
**PEMBUATAN BASIS DATA SPASIAL NILAI TANAH
UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERUBAHAN NILAI TANAH PADA TAHUN 2015-2016
(Studi Kasus : Kecamatan Tuban, Kabupaten Tuban)**

Yanto Budisusanto, Balqis Imania Nabilah,

Departemen Teknik Geomatika, Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Email: imania.nabilah@gmail.com; yanto_b@geodesy.its.ac.id

Abstrak

Kecamatan Tuban merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Tuban, Jawa Timur. Untuk memperlancar transportasi di Kecamatan Tuban direncanakan pengembangan jaringan jalan. Dengan adanya pengembangan jaringan jalan tersebut menyebabkan nilai tanah disekitarnya menjadi naik. Oleh karena itu dibutuhkan basis data nilai tanah yang sistematis sehingga dapat digunakan dalam penyelenggaraan layanan komputerisasi pertanahan. Layanan komputerisasi tersebut menyediakan informasi tentang nilai tanah berikut memberikan informasi tentang perubahannya. Disamping itu untuk kegiatan mendokumentasikan data nilai tanah menggunakan sistem basisdata inventarisasi nilai tanah sehingga pengelolaan data dan informasi nilai tanah menjadi lebih efektif. Penelitian dilakukan dalam rangka membuat suatu basis data spasial yang dapat dimanfaatkan sebagai inventarisasi data nilai tanah sekaligus bahan pertimbangan untuk analisis perubahan nilai tanah yang berubah tiap tahunnya. Basisdata dibangun menggunakan teknologi Sistem Menejemen Basisdata (SMBD) PostgreSQL beserta ekstensinya PostGIS. Penelitian ini menggunakan data-data berupa data spasial berupa peta administrasi dan data non – spasial berupa data tabular zona nilai tanah. Perancangan basisdata dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu perancangan model konseptual, model logika, dan model fisik hingga implementasi basis data. Basis data spasial yang terbentuk kemudian dilakukan uji transaksi basis data dengan query spasial basisdata di postgresQL. Kemudian dilakukan validasi pada perangkat lunak pengolah data sistem informasi geografis dengan query yang sama. Sehingga terbentuk basis data spasial nilai tanah Kecamatan Tuban yang tervalidasi. Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil membuat basis data spasial inventarisasi data nilai tanah. Basisdata yang telah dibuat dapat dijadikan sebagai data pendukung dalam mengidentifikasi perubahan nilai tanah di Kecamatan Tuban. Informasi nilai tanah terdapat perubahan nilai tanah disetiap zonanya dimana yang tertinggi yaitu pada zona 138 dengan perubahan sebesar Rp. 100.000,00 sedangkan zona yang tidak mengalami perubahan nilai tanah yaitu pada zona 122 dengan harga tanah tetap sebesar Rp 110.000,00.

Kata Kunci: nilai tanah, *query* spasial, *PostgreSQL*, *PostGIS*

PENDAHULUAN

Kecamatan Tuban merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Tuban, Jawa Timur. Kecamatan Tuban telah direncanakan sebagai rencana pengembangan jaringan jalan nasional berdasarkan Peraturan Daerah No. 9 tahun 2012 dan Perda RTRW Kabupaten Tuban tahun 2012-2032 pada bab III pasal 17 disebutkan tentang rencana jaringan jalan outer *ring road* Kota Tuban melewati Kecamatan Palang -Kecamatan Semanding- Kecamatan Tuban -Kecamatan Merakurak- Kecamatan Jenu, sehingga dapat menyebabkan perubahan penggunaan lahan disekitar wilayah Kecamatan Tuban yang awalnya lahan pertanian menjadi lahan permukiman. Faktor ini mempengaruhi perubahan nilai tanah secara

signifikan di daerah tersebut. Dengan adanya pengembangan jaringan jalan menyebabkan daya tampung nilai tanah menjadi kompleks di Kecamatan Tuban. Oleh karena itu dibutuhkan daya tampung dalam menghimpun basisdata nilai tanah yang sistematis sehingga dapat digunakan dalam penyelenggaraan layanan komputerisasi pertanahan. Layanan tersebut menyediakan informasi tentang perubahan nilai tanah dan untuk dokumentasi sistem basisdata inventarisasi nilai tanah. Kondisi yang demikian akan menjadi pengelolaan data dan informasi pertanahan menjadi lebih baik terkait perubahan nilai tanah disetiap tempat. Informasi tentang perubahan nilai tanah memegang peranan penting dalam kaitannya sebagai bahan yang mendasari proses analisis, penilaian, monitoring kebijakan nilai

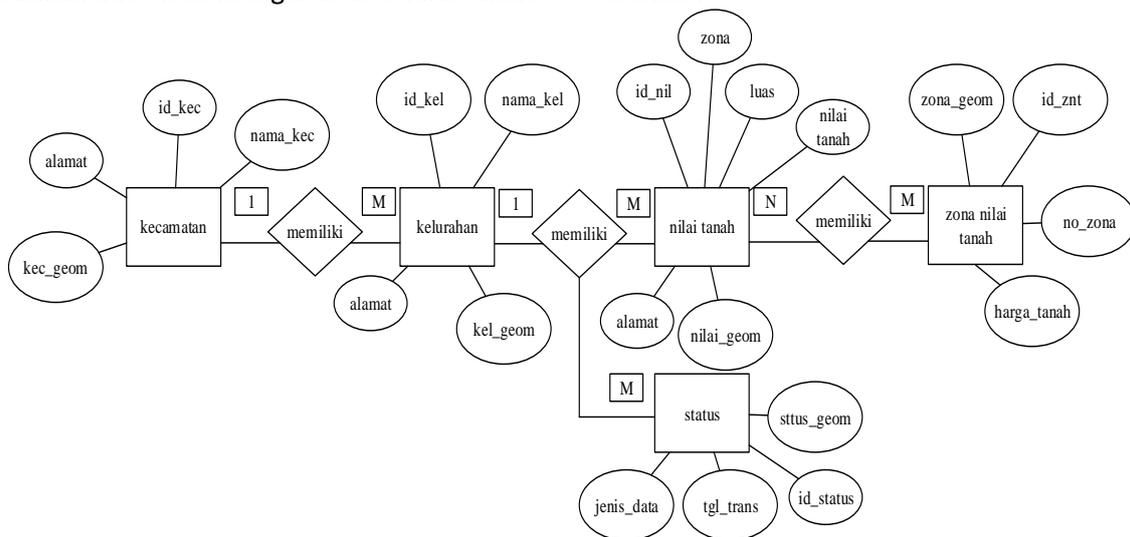
tanah. Salah satu wujud pengelolaan data dan informasi dalam perubahan nilai tanah yaitu pembangunan sistem informasi dan manajemen pertanahan yang mencakup berbagai kegiatan yang salah satunya adalah penyusunan basis data spasial nilai tanah. Penyusunan basis data spasial ini sebagai bahan perencanaan untuk meningkatkan pola penyusunan dan perubahan nilai tanah yang lebih sistematis serta *updating* data nilai tanah yang optimal melalui kegiatan inventarisasi.

Berdasarkan permasalahan ini, penelitian dilakukan dalam rangka membuat suatu basis data spasial yang dapat dimanfaatkan sebagai inventarisasi data nilai tanah sekaligus untuk analisis perubahan nilai tanah yang terjadi tiap tahunnya. Basis data spasial yang akan disusun menyediakan informasi mengenai data nilai tanah

berdasarkan harga pasar wajar wilayah kecamatan Tuban kabupaten Tuban.

METODE

Peta Zona Nilai Tanah tahun 2015-2016, Peta Batas Administrasi, Data tabular Nilai Tanah tahun 2015-2016 Kecamatan Tuban, kabupaten Tuban dibuat basis data spasialnya menggunakan perangkat lunak *open source PostgreSQL* dengan ekstensi *PostGIS*. Perancangan Basis Data teridentifikasi atas 6 tabel entitas. Tabel entitas tersebut adalah tabel kecamatan, kelurahan, status, nilai tanah, zona 2016 dan zona 2015. Rancangan konseptual basis data menggunakan pemodelan bahasa tingkat tinggi ERD (*Entity Relationship Diagram*) yang ditunjukkan pada Gambar 1 memiliki kerangka tabel sebagai berikut:



Gambar 1. Model Logika Basisdata

Secara sederhana Hubungan antar entitas tersebut akan dijelaskan dalam aturan sebagai berikut:

1. Entitas kecamatan memiliki derajat hubungan 1:m dengan entitas kelurahan, karena dalam satu kecamatan terdapat beberapa kelurahan.
2. Entitas kelurahan memiliki derajat hubungan 1:m dengan entitas status, karena didalam sebuah kelurahan terdapat beberapa bidang tanah yang memiliki beragam status kepemilikan tanah.
3. Entitas kelurahan memiliki derajat hubungan 1:m dengan entitas nilai tanah, karena didalam sebuah kelurahan terdapat beberapa nilai tanah.
4. Entitas nilai tanah memiliki derajat hubungan m:1 dengan entitas zona nilai tanah, karena beberapa zona nilai tanah merupakan pengelompokkan dari beberapa nilai tanah.
5. Entitas Zona Nilai Tanah memiliki derajat hubungan m:n dengan entitas kelurahan, karena beberapa zona nilai tanah terdapat di lebih dari satu kelurahan, sedangkan dalam

Tabel 1. Perancangan Fisik Basisdata

Tabel	Field	Type Data	Lebar Data	Konstrin	Key
Kecamatan	id_kec	Integer	10	Not Null	PK
	nama_kec	Varchar	20	Not Null	
	alamat	Varchar	20	-	
	Kec_geom	Integer	200	Not Null	
Kelurahan	id_kel	Integer	10	Not Null	PK
	Nama_kel	Varchar	15	Not Null	
	alamat	Varchar	20	-	
Status	Kel_geom	Integer	200	Not Null	
	id_status	Integer	10	Not Null	PK
	Jenis_data	Varchar	15	-	
	Status_geom	Integer	20	Not Null	
	Tgl_trans	Varchar	15	-	

Lanjutan Tabel 1.

Tabel	Field	Type Data	Lebar Data	Konstrin	Key
Nilai Tanah	id_nilai	Integer	10	Not Null	PK
	Nilai_tanah	Varchar	10	Not Null	
	alamat	Varchar	20	-	
	Luas	Varchar	10	Not Null	
	Zona	Varchar	10	Not Null	
	Nilai_geom	Integer	200	-	
Zona	Id_zona	Integer	10	Not Null	PK
	No_zona	Varchar	10	Not Null	
	Harga_tanah	Varchar	10	Not Null	
	Zona_geom	Varchar	200	Not Null	

Uji transaksi basis data spasial dilakukan menggunakan perangkat lunak PostgreSQL dengan beberapa query yang diujikan baik query spasial maupun tabular. Hasil dari uji transaksi pada PostgreSQL dilakukan validasi apakah basis data spasial yang dibuat telah benar dengan query yang sama menggunakan perangkat lunak SIG.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah salah satu contoh skrip SQL yang membentuk Tabel ZNT2016 adalah :

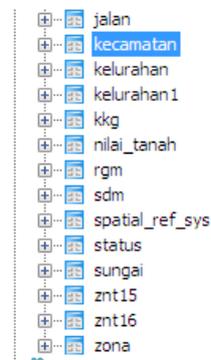
```
CREATE TABLE znt16
(
    id_znt16 INT4,
    nozona VARCHAR (30),
    harga_tanah16 INT4
);

SELECT AddGeometryColumn
(
    'public', 'znt16', 'polygon', 23836,
    'POLYGON', 2);
```

```
INSERT INTO znt16 VALUES
(
    3695, 80, 310000, ST_GeomFromText
('POLYGON ((KOORDINAT))', 23836)
);
```

Hasil dari perintah SQL diatas adalah berupa tabel-tabel yang masih kosong. Sedangkan perintah SQL untuk proses manipulasi dan transaksi data seperti: input atau penambahan data, pembaharuan data, pencarian atau seleksi data, dan penghapusan data, dikemas ke dalam file-file skrip tersendiri.

Gambar 3. menunjukkan hasil pembentukan tabel yang telah dibuat menggunakan perintah SQL. Selanjutnya akan dilakukan proses penambahan data sesuai dengan data yang dibutuhkan. Sedangkan salah satu isian tabel dapat dilihat pada Gambar 4. Tabel ZNT 2016 yang berisi data tabular dan kolom geometri. Kolom data tabular yang memberikan informasi atribut dari kolom geometri. Kolom geometri adalah data yang akan divisualisasi melalui perangkat lunak berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis).



Gambar 3. Hasil Pembuatan Tabel pada PostgreSQL

	id_znt [PK] integer	nozona character vai	harga_tanah character vai	polygon geometry
1	3695	80	310000	01030000201
2	3696	90	790000	01030000201
3	3697	106	1740000	01030000201
4	3698	107	680000	01030000201
5	3699	122	1100000	01030000201
6	3700	136	1300000	01030000201
7	3701	137	2300000	01030000201
8	3702	138	3470000	01030000201
9	3703	139	2320000	01030000201
10	3704	140	1170000	01030000201
11	3705	141	990000	01030000201
12	3706	142	900000	01030000201
13	3707	143	2310000	01030000201

Gambar 4. Hasil Pengisian Record Tabel ZNT 2016

PEMBUATAN BASIS DATA SPASIAL NILAI TANAH UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERUBAHAN NILAI TANAH PADA TAHUN 2015-2016 (Studi Kasus : Kecamatan Tuban, Kabupaten Tuban)

Berikut beberapa *query* spasial yang diuji coba pada *PostgreSQL* dan validasi menggunakan perangkat lunak SIG adalah:

- Menampilkan perubahan nilai tanah di Kecamatan Tuban (lihat Gambar 5 dan 6)
- Menampilkan zona yang mengalami perubahan nilai tanah terbesar (lihat Gambar 7 dan 8). Dari hasil *query* diatas dapat dilihat pada *output pane* bahwa zona yang mengalami perubahan nilai tanah lebih dari Rp 70.000,- yaitu zona 138 dengan besar perubahan Rp 100.000,- dari tahun 2015 hingga tahun 2016.

id_znt15 integer	nozona character varying(30)	harga_tanah15 integer	polygon15 geometry	id_znt16 integer	nozona16 character varying(30)	harga_tanah16 integer	polygon16 geometry	polygon boolean	?column? integer
1	80	800000	0108000023695	80	80	810000	0108000023695	t	10000
2	106	1680000	0108000023697	106	106	1740000	0108000023697	t	60000
3	107	680000	0108000023698	107	107	680000	0108000023698	t	20000
4	138	3370000	0108000023702	138	138	3470000	0108000023702	t	100000
5	150	630000	0108000023714	150	150	650000	0108000023714	t	20000
6	154	890000	0108000023719	154	154	900000	0108000023719	t	40000
7	140	1130000	0108000023704	140	140	1170000	0108000023704	t	40000
8	139	2350000	0108000023703	139	139	2320000	0108000023703	t	70000
9	122	1100000	0108000023699	122	122	1100000	0108000023699	t	0
10	137	2230000	0108000023701	137	137	2300000	0108000023701	t	70000
11	141	960000	0108000023705	141	141	990000	0108000023705	t	30000
12	153	4700000	0108000023717	153	153	4900000	0108000023717	t	20000
13	145	880000	0108000023709	145	145	700000	0108000023709	t	20000
14	136	1260000	0108000023700	136	136	1300000	0108000023700	t	40000
15	142	880000	0108000023706	142	142	900000	0108000023706	t	20000
16	149	630000	0108000023713	149	149	640000	0108000023713	t	10000
17	147	1120000	0108000023711	147	147	1160000	0108000023711	t	40000
18	143	2240000	0108000023707	143	143	2310000	0108000023707	t	70000
19	148	660000	0108000023712	148	148	680000	0108000023712	t	20000
20	80	760000	0108000023696	80	80	790000	0108000023696	t	30000
21	151	640000	0108000023715	151	151	660000	0108000023715	t	20000

Gambar 5. Hasil *Query* Selisih Pada PostgreSQL

OBJECTID	1*	Shape*	OBJECTID	ID	NOZONE	2016	2015	selisih
1	80	Polygon	80	80	310000	300000	300000	10000
2	90	Polygon	90	90	790000	760000	760000	30000
3	106	Polygon	106	106	1740000	1680000	1680000	60000
4	107	Polygon	107	107	680000	680000	680000	20000
5	122	Polygon	122	122	1100000	1100000	1100000	0
6	136	Polygon	136	136	1300000	1280000	1280000	40000
7	137	Polygon	137	137	2300000	2230000	2230000	70000
8	138	Polygon	138	138	3470000	3370000	3370000	100000
9	139	Polygon	139	139	2320000	2250000	2250000	70000
10	140	Polygon	140	140	1170000	1130000	1130000	40000
11	141	Polygon	141	141	990000	960000	960000	30000
12	142	Polygon	142	142	900000	880000	880000	20000
13	143	Polygon	143	143	2310000	2240000	2240000	70000
14	144	Polygon	144	144	2310000	2240000	2240000	70000
15	145	Polygon	145	145	700000	680000	680000	20000
16	146	Polygon	146	146	1070000	1040000	1040000	30000
17	147	Polygon	147	147	1160000	1120000	1120000	40000
18	148	Polygon	148	148	680000	680000	680000	20000
19	149	Polygon	149	149	640000	630000	630000	10000
20	150	Polygon	150	150	650000	630000	630000	20000
21	151	Polygon	151	151	660000	640000	640000	20000
22	152	Polygon	152	152	810000	780000	780000	30000
23	153	Polygon	153	153	490000	470000	470000	20000
24	154	Polygon	154	154	930000	900000	900000	40000
25	155	Polygon	155	155	300000	290000	290000	10000

Gambar 6. Hasil Validasi Pada Perangkat SIG

nozona bigint	znt16 integer	znt15 integer	selisih integer	
1	138	3470000	3370000	100000

Gambar 7. Hasil *Query* Nilai Tertinggi Pada PostgreSQL

OBJECTID	1*	Shape*	OBJECTID	ID	NOZONE	2016	2015	selisih
8	138	Polygon	138	138	3470000	3470000	3370000	100000

Gambar 8. Hasil Validasi Pada Perangkat SIG

- Menampilkan zona yang tidak mengalami perubahan nilai tanah (lihat Gambar 9 dan 10)

nozona bigint	znt16 integer	znt15 integer	selisih integer	
1	122	110000	110000	0

Gambar 9. Hasil *Query* Nilai Tetap Pada Perangkat SIG

Dari hasil *query* diatas dapat dilihat pada *output pane* bahwa zona yang tidak mengalami perubahan nilai tanah pada tahun 2015 hingga 2016 adalah zona 122 dengan harga tetap sebesar Rp. 110.000,- pada masing-masing tahunnya.

OBJECTID	1*	Shape*	OBJECTID	ID	NOZONE	2016	2015	selisih
5	122	Polygon	122	122	110000	110000	110000	0

Gambar 10. Hasil Validasi Pada Perangkat SIG

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini berhasil membuat basisdata spasial inventarisasi data nilai tanah. Basisdata yang telah dibuat dapat dijadikan sebagai data pendukung dalam mengidentifikasi perubahan nilai tanah di Kecamatan Tuban Kabupaten Tuban.
2. Terdapat perubahan nilai tanah di Kecamatan Tuban. Perubahan yang tertinggi terjadi pada zona 138 dengan perubahan sebesar Rp 100.000.- sedangkan zona yang tidak mengalami perubahan nilai tanah yaitu zona 122 dengan harga tanah tetap sebesar Rp 110.000.-

DAFTAR PUSTAKA

- Egenhofer, M. J. 1994. *Spatial SQL : A Query and Presentation Language*. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering* 6 (1), 86-95.
- Fathansyah. 2012. *Basis Data Edisi Revisi*. Bandung: INFORMATIKA.
- Rajabidfard, A. d. 2000. *Spatial Data Infrastructures : An Initiative To Facilitate Spatial Data Sharing*. Melbourne, Victoria: Spatial Data Research Group, Department of Geomatics, The University of Melbourne.
- Sujarto, D. 1982. *Nilai dan Harga Tanah dalam Pengembangan Wilayah*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Sunaryo. 2008. *Peningkatan Integritas Basis Data Spasial PBB melalui Penerapan Enterprise Rule*. *Dipetik 5 17, 2015, dari Institut Teknologi Bandung*:
<http://digilib.itb.ac.id/files/disk1/633/jbptitbpp-gdl-sunaryonim-31629-3-2008ts-2.pdf>
- Sutanta, Edhy. 2011. *Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual*. Yogyakarta: Andi Offset.