

LAPORAN TUGAS APLIKASI
Peta ITB



Dipersiapkan oleh:
Gifari Kautsar – 13512020
Hayyu' Luthfi Hanifah – 13512080

Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung
Jalan Ganesha 10
Bandung 40132

1. Deskripsi persoalan

Kampus ITB Ganesha terdiri atas beberapa gedung yang di dalamnya terdapat ruangan-ruangan. Akan tetapi, mayoritas mahasiswa hanya mengetahui ruangan-ruangan yang sering mereka gunakan saja. Aplikasi yang ingin kami buat ini bertujuan untuk menarik minat para mahasiswa untuk menjelajah gedung-gedung yang ada di ITB Ganesha. Aplikasi ini akan menampilkan peta buta (peta tanpa keterangan nama-nama tempat) dan memberikan pertanyaan-pertanyaan seputar tempat atau ruangan yang ada di ITB Ganesha. Mahasiswa harus menunjukkan lokasi tempat yang ditanyakan pada peta buta.

Basisdata spasial yang akan digunakan dalam aplikasi ini terdiri dari data gedung yang ada di kampus ITB Ganesha beserta ruangan-ruangan di dalamnya dan data tempat-tempat terbuka seperti Intel, Plaza Widya, DPR, dll.

Fungsionalitas aplikasi yang kami tambahkan adalah menampilkan informasi peta. Dalam menampilkan informasi pada peta, query spasial yang digunakan misalnya: 1. Inside untuk mengetahui apakah suatu fasilitas ada dalam gedung tertentu 2. Region, misalnya untuk menampilkan himpunan apa saja yang terdapat pada wilayah tertentu Sehingga aplikasi yang akan kami buat memiliki 2 mode, yaitu menampilkan informasi dan peta buta (pertanyaan-pertanyaan umum tentang tempat-tempat di kampus).

2. Deskripsi abstraksi fundamental dan operasi spasial yang dapat dilakukan

Abstraksi fundamental data spasial yang digunakan pada aplikasi ini antara lain:

- Gedung-gedung dimodelkan sebagai polygon
- Zona dimodelkan sebagai polygon
- Fasilitas-fasilitas (toilet, mushola, dan kantin) dimodelkan sebagai point
- Beberapa gedung yang berdekatan dan dimiliki oleh satu fakultas yang sama dimodelkan sebagai multipolygon

Dari abstraksi tersebut, operasi spasial yang dapat dilakukan antara lain:

- Mencari gedung-gedung yang ada di dalam suatu zona
- Mencari fasilitas-fasilitas yang ada dalam suatu gedung
- Mencari jarak antara dua gedung

3. Basis data model hasil implementasi abstraksi fundamental ke PostgreSQL

Basis data yang digunakan pada aplikasi ini terdiri dari 4 tabel:

- Tabel gedung

| id (<i>SERIAL</i>) | nama (<i>VARCHAR</i>) | geom (<i>geometry</i>) |
|----------------------|-------------------------|--------------------------|
|----------------------|-------------------------|--------------------------|

Beberapa tuple yang diinput ke tabel gedung:

('Labtek 5', 'POLYGON((192 317, 303 317, 303 349, 192 349, 192 317))'),
 ('T Sipil', 'MULTIPOLYGON(((137 173, 224 173, 224 187, 137 187, 137 173)),((123 195, 224 195, 224 210, 123 210, 123 195)))));

b. Tabel zona

| | |
|---------------------|-----------------------|
| nama_zona (VARCHAR) | geom._zona (geometry) |
|---------------------|-----------------------|

Beberapa tuple yang diinput ke tabel zona:

('Zona Timur Jauh', 'POLYGON((452.5 374, 466.5 374, 466.5 379.5, 476.5 380.5, 476.5 376.5, 539 377, 574 573, 451 579.5, 447 404, 447 374, 452.5 374))'),
 ('Zona Labtek Biru', 'POLYGON((162 420.5, 162 527, 246 527, 246 420.5, 162 420.5))');

c. Tabel fasilitas

| | | |
|-------------|--------------------------|-----------------|
| id (SERIAL) | nama_fasilitas (VARCHAR) | geom (geometry) |
|-------------|--------------------------|-----------------|

Beberapa tuple yang diinput ke tabel fasilitas:

('Toilet', 'POINT(331 152)'),
 ('Mushola', 'POINT(219 344)'),
 ('KKP', 'POINT(328 178));

d. Tabel question

| | | |
|-------------|---------------|----------------------|
| id (SERIAL) | no_q (SERIAL) | pertanyaan (VARCHAR) |
|-------------|---------------|----------------------|

Beberapa tuple yang diinput ke tabel question:

('19', 'Apa bangunan tertinggi di ITB Ganesha?'),
 ('42', 'BNI dalam kampus Ganesha ada di gedung apa?');

Atribut id pada tabel ini mengacu ke atribut id pada tabel gedung.

4. Query hasil implementasi operasi spasial ke PostgreSQL

a. Mencari gedung-gedung yang ada di dalam suatu zona

```
SELECT DISTINCT nama, nama_zona FROM zona, gedung WHERE ST_Within
(fasilitas.geom, (SELECT DISTINCT geom_zona FROM zona WHERE nama_zona
= Z)) AND nama_zona= Z;
```

Dengan Z merupakan nama zona {'Zona Tengah', 'Zona Timur', 'Zona Labtek Biru', 'Zona Timur Jauh', 'Zona Barat'}

b. Mencari fasilitas-fasilitas yang ada dalam suatu gedung

```
SELECT DISTINCT nama, nama_fasilitas FROM fasilitas, gedung WHERE  
ST_Within (fasilitas.geom, (SELECT DISTINCT gedung.geom FROM gedung  
WHERE id = 4)) AND gedung.id = 4;
```

Query tersebut akan menghasilkan fasilitas-fasilitas yang ada di Labtek 5 karena 4 merupakan id untuk Labtek 5.

c. Mencari jarak antara dua gedung

- i. Mendapatkan koordinat-koordinat dari gedung-gedung yang dipilih oleh pengguna:

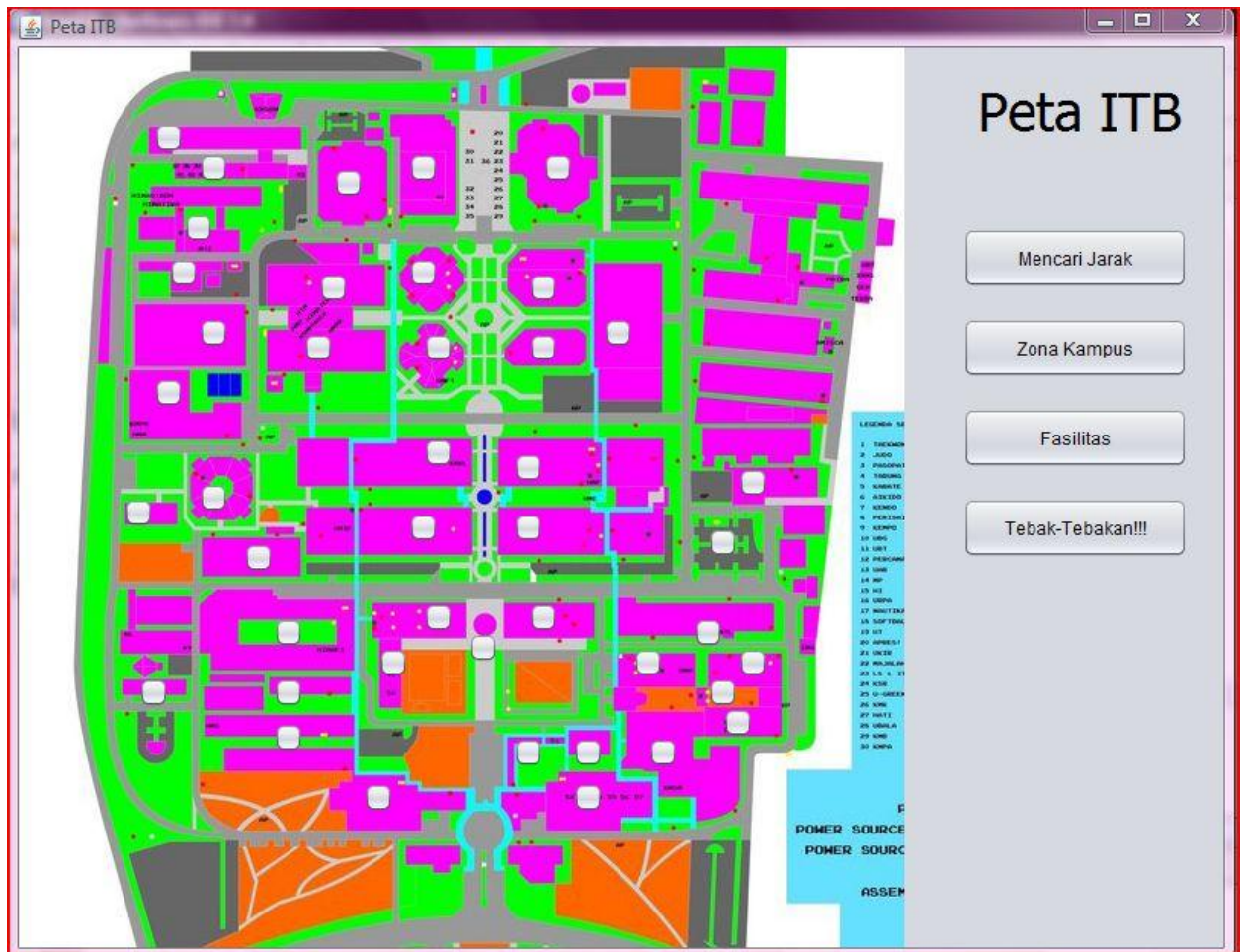
```
SELECT nama, ST_AsText(geom) FROM gedung WHERE id = 1;
```

- ii. Menghitung jarak kedua gedung:

```
SELECT ST_Distance (ST_GeometryFromText('loc1'),  
ST_GeometryFromText('loc2'));
```

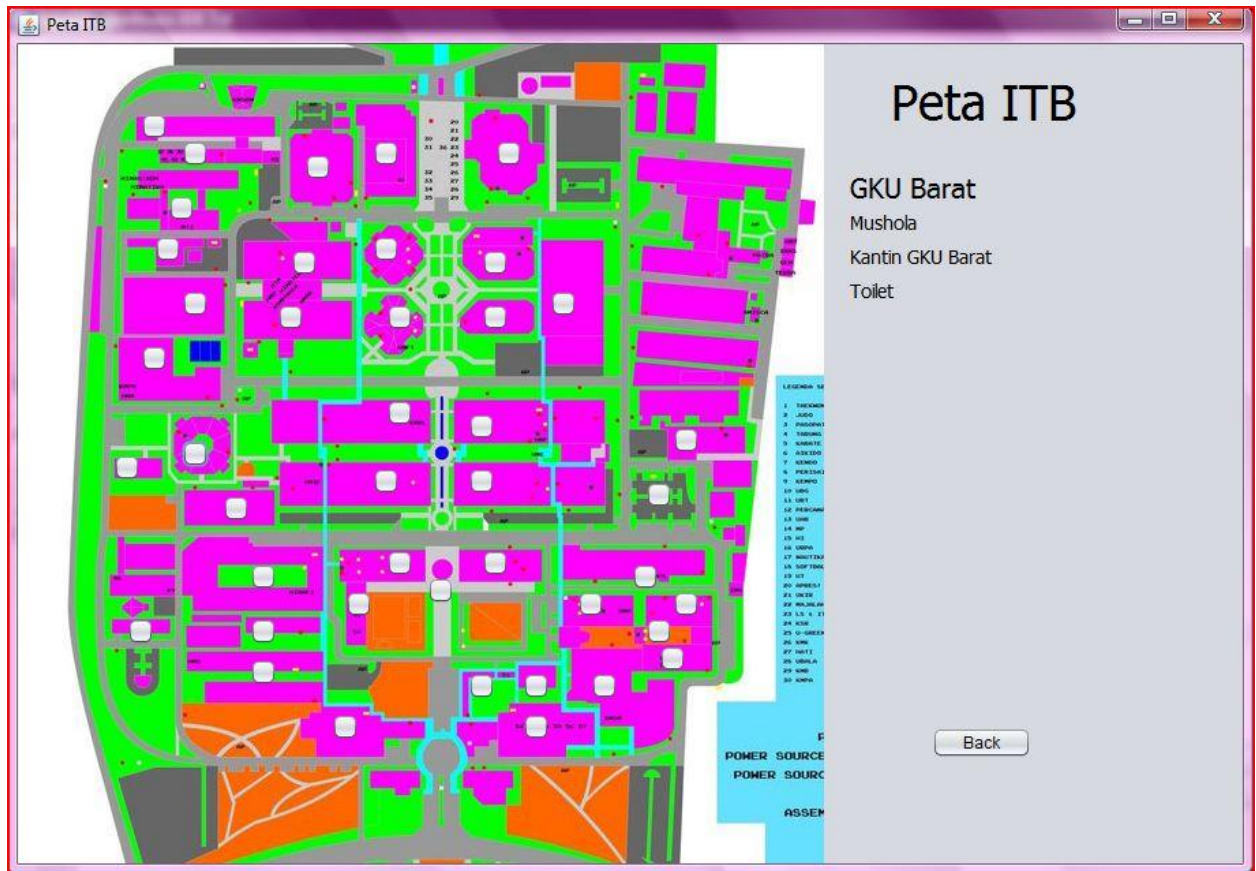
5. Screenshot tampilan dan penjelasan pemanfaatan tools untuk tampilan grafis

Tampilan aplikasi ini dibuat menggunakan Java Swing. Setiap gedung diberi button. Jika button tersebut diklik oleh pengguna, maka aplikasi ini akan menjalankan query tertentu untuk mengekstrak informasi dari basis data.



Gambar 1 Tampilan Awal

Jika pengguna memilih menu Fasilitas lalu mengklik satu button yang ada pada suatu gedung, maka fasilitas-fasilitas yang ada di gedung tersebut akan ditampilkan di sidebar. Query yang digunakan pada menu ini adalah query yang ada pada bagian 4.b.



Gambar 2 Fasilitas

Peta ITB

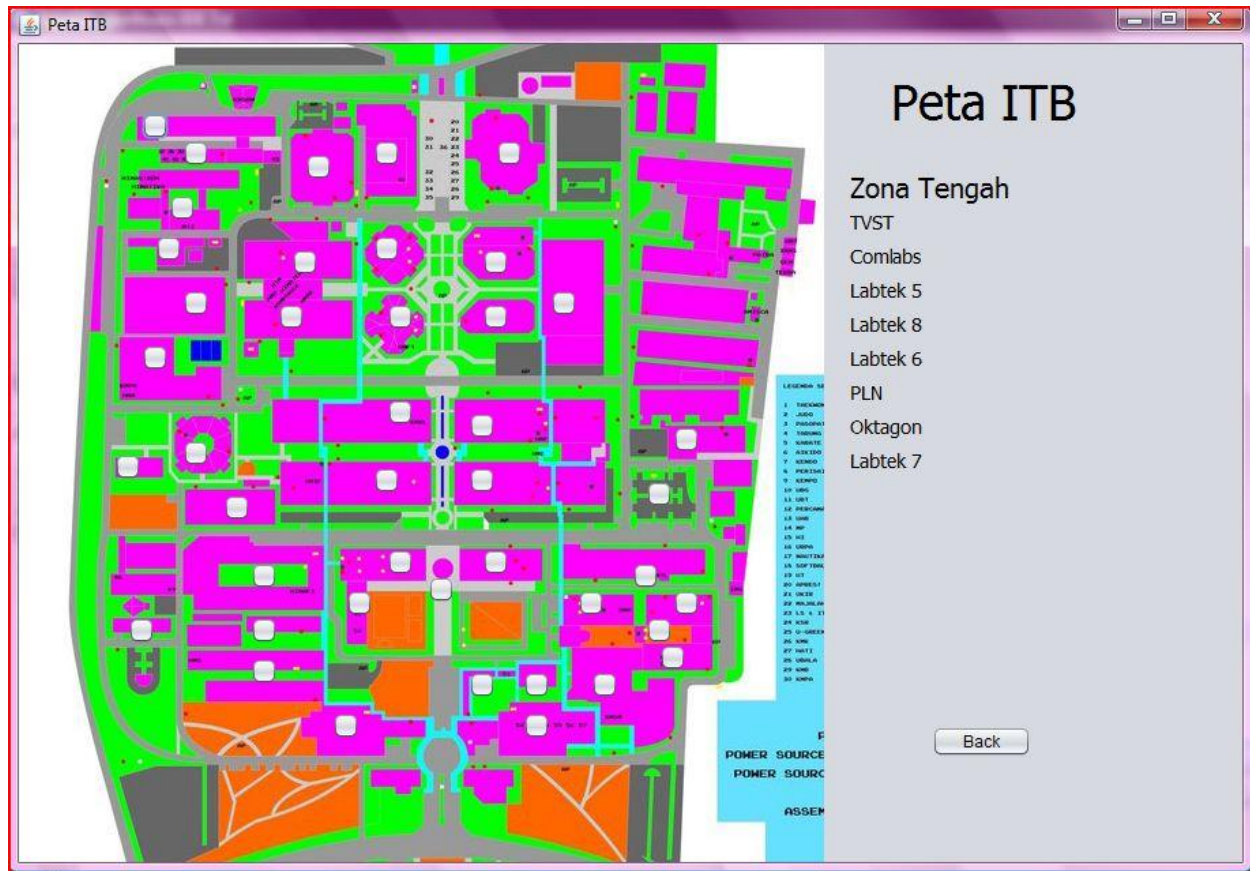
Perpustakaan Pusat -
Labtek 5

Jarak = 202.88173895153798

Back

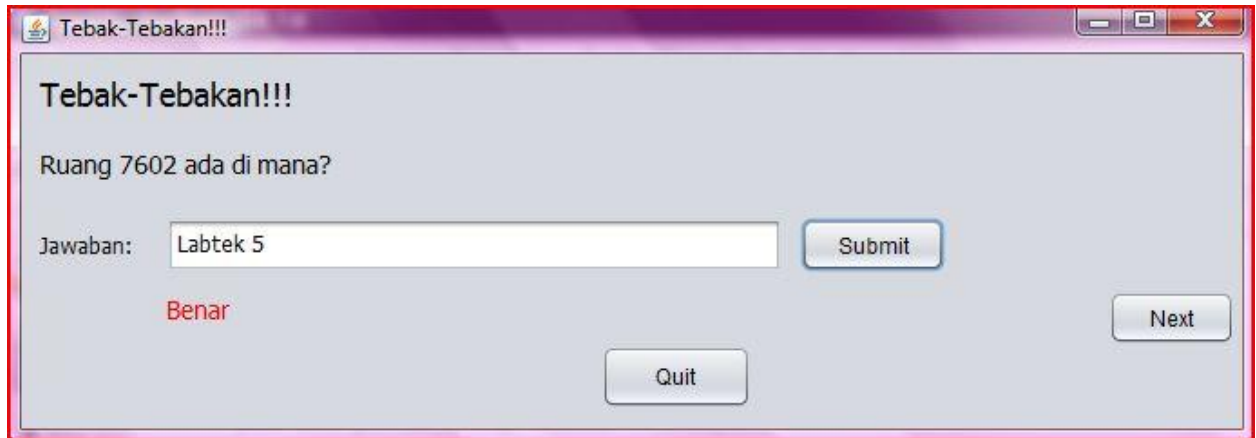
Laporan Tugas Aplikasi: Peta ITB | 6

Jika pengguna memilih menu Zona Kampus lalu memilih satu dari lima zona yang ada, maka gedung-gedung yang ada di zona tersebut akan ditampilkan di sidebar. Query yang digunakan pada menu ini adalah query yang ada pada bagian 4.a.

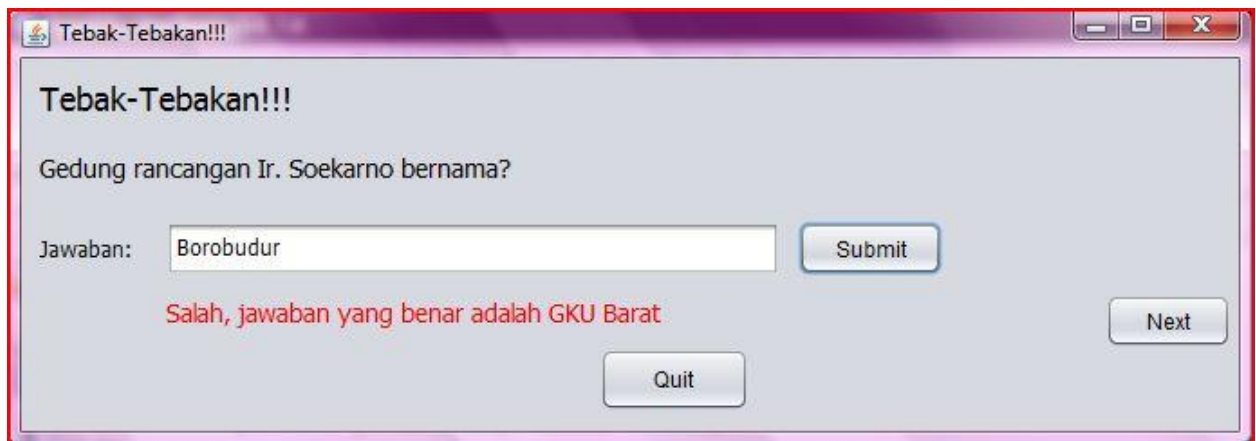


Gambar 4 Zona

Jika pengguna memilih menu Tebak-tebakan!! Pengguna akan mendapat pertanyaan-pertanyaan seputar lokasi yang ada di kampus Ganesha. Untuk menu ini, query yang digunakan bukan merupakan query spasial.



Gambar 5 Tebakan Benar



Gambar 6 Tebakan Salah

Tools yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah PostgreSQL, PostGIS, Shape Viewer, NetBeans, dan Adobe Photoshop.

6. Kesimpulan dan saran

a. Kesimpulan

Dengan menggunakan PostgreSQL dan PostGIS kita dapat mengolah basis data spasial yang sangat berguna dalam bidang navigasi (peta lokasi).

b. Saran

Jika aplikasi ini dikembangkan lebih lanjut, basis data spasial yang digunakan bisa ditambah dengan data jalan-jalan yang ada di kampus. Selain itu, tabel yang sudah ada (gedung, fasilitas) bisa dilengkapi lagi datanya agar semua lokasi di kampus ITB

Ganesha tercakup dalam aplikasi ini. Selain itu, dapat juga ditambahkan fitur untuk mencari jalan terdekat yang dapat ditempuh dari satu gedung ke gedung lain serta fitur untuk mengetahui apakah ada jalur teduh antar dua gedung.

7. Log act setiap anggota kelompok yang mencakup waktu dan kegiatan yang dilakukan

| No | Waktu | Kegiatan | Gifari | Hayyu |
|-----|--------------|--|--------|-------|
| 1. | 27 Mei 2014 | Mencari referensi | √ | √ |
| 2. | 12 Juni 2014 | Mencari gambar peta ITB | | √ |
| 3. | 17 Juni 2014 | Mulai membuat basis data (input data) | √ | √ |
| 4. | 17 Juni 2014 | Membuat shapefile | √ | √ |
| 5. | 18 Juni 2014 | Membetulkan dan menambah data pada basis data (tabel gedung) | √ | √ |
| 6. | 18 Juni 2014 | Mencoba query spasial | √ | |
| 7. | 18 Juni 2014 | Membuat program kecil Java | √ | |
| 8. | 19 Juni 2014 | Menambah tabel zona, fasilitas, dan question. | | √ |
| 9. | 19 Juni 2014 | Membuat aplikasi dengan Java Swing | √ | |
| 10. | 19 Juni 2014 | Membuat laporan | √ | √ |
| 11. | 19 Juni 2014 | Mencoba query spasial | √ | √ |

8. Daftar Referensi

Gambar Peta ITB,

http://th03.deviantart.net/fs71/PRE/i/2011/188/1/e/peta_kampus_itb_by_errryeaen-d3l9dk4.jpg

Tutorial Basis Data Spasial, <http://workshops.boundlessgeo.com/postgis-intro/>

