

**RANCANG BANGUN APLIKASI *MOBILE* PENCARIAN
TEMPAT MENGGUNAKAN FORMULA HAVERSINE BERBASIS
ANDROID**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Departemen Ilmu Komputer/Informatika**

Disusun oleh:

Rangga Satria Astagenta

24010314140112

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2018

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rangga Satria Astagenta

NIM : 24010314140112

Judul : Rancang Bangun Aplikasi *Mobile* Pencarian Tempat Menggunakan Formula Haversine Berbasis Android

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis Diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, 4 Januari 2019



Rangga Satria Astagenta

24010314140112

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Aplikasi *Mobile* Pencarian Tempat Menggunakan Formula Haversine Berbasis Android

Nama : Rangga Satria Astagenta

NIM : 24010314140112

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 19 Desember 2018 dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 Desember 2018

Semarang, 4 Januari 2019

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Komputer/Informatika
SM Undip



Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si, M.Kom
NIP. 198104202005012001

Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,

Beta Noranita, S.Si., M.Kom
NIP. 197308291998022001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Aplikasi *Mobile* Pencarian Tempat Menggunakan Formula Haversine Berbasis Android

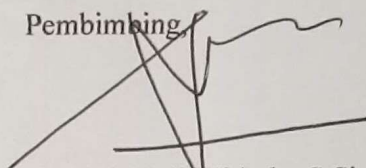
Nama : Rangga Satria Astagenta

NIM : 24010314140112

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 19 Desember 2018 dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 Desember 2018.

Semarang, 4 Januari 2019

Pembimbing



Dr. Aris Puji Widodo, S.Si, MT
NIP. 197404011999031002

ABSTRAK

Sejak diperkenalkan pada tahun 1994 konsep *Smart City* telah menarik perhatian para pelaku industri, pendidik, dan pemerintahan. Indonesia adalah salah satu negara tertarik dengan konsep *Smart City*. Banyak faktor yang harus ditingkatkan untuk mewujudkan konsep *smart city* yang diinginkan. Salah satunya adalah meningkatkan akses informasi yang dapat diakses oleh masyarakat. Salah satu informasi yang dapat ditingkatkan untuk mewujudkan konsep *smart city* adalah informasi mengenai tempat-tempat fasilitas umum seperti akses transportasi, akses kesehatan, tempat ibadah, ruang terbuka, atau akses olahraga di manapun masyarakat berada. Karena dengan mengetahui informasi tempat-tempat penting disekitar dengan cepat dan tepat masyarakat akan meningkatkan mobilitas mereka sehingga lebih efektif dalam melaksanakan kegiatan di suatu daerah. Dengan permasalahan tersebut maka perlu adanya aplikasi yang dapat membantu masyarakat dalam menunjukkan lokasi tempat disekitar mereka. Oleh karena itu dibuatlah aplikasi *mobile Near You*. Sebuah aplikasi menampilkan lokasi ulasan tempat disekitar pengguna. Terdapat fitur penampil peta berisi lokasi ulasan tempat disekitar pengguna serta navigasi menuju ulasan tempat. Pengembangan aplikasi menggunakan metode *Object-Oriented Analysis and Design*, dapat mendeteksi ulasan tempat disekitar dengan menggunakan perhitungan jarak *heversine*. Pada implementasinya aplikasi dapat secara akurat memunculkan tempat-tempat sesuai dengan jarak dan kategori yang diberikan. Aplikasi dapat dijalankan pada perangkat dengan spesifikasi minimal *processor quad-core*, ram 1.5gb, dan os Android versi 4.4.2. Dengan adanya aplikasi ini masyarakat dapat mempercepat waktu pencarian informasi ulasan tempat disekitarnya dan meningkatkan efektifitas waktu dalam beraktifitas.

Kata kunci: ulasan tempat, Android, *Object-Oriented Analysis And Design*, *Haversine*.

ABSTRACT

Since its introduction in 1994 the concept of Smart City has attracted the attention of industry players, educators and government. Indonesia is one of the countries interested in the concept of Smart City. Many factors must be improved to realize the desired smart city concept. One of them is increasing access to information that can be accessed by the public. One of the information that can be improved to realize the concept of smart city is information about places of public facilities such as access to transportation, access to health, places of worship, open spaces, or access to sports wherever the community is located. Because by knowing the information about important places around quickly and precisely the community will increase their mobility so that it is more effective in carrying out activities in an area. With these problems, it is necessary to have an application that can help the community in showing the location of places around them. Therefore the Near You mobile application is made. An application displays the location of the place reviews around the user. There is a map viewer feature containing the location reviews of places around the user and navigation to place reviews. Application development using the Object-Oriented Analysis and Design method, can detect reviews of surrounding places by using Haversine distance calculations. In its implementation the application can accurately bring up places according to the distance and the category given. Applications can be run on devices with minimum specifications of quad-core processor, 1.5gb ram, and Android os version 4.4.2. With this application, the community can speed up the search time for information about the places around it and increase the effectiveness of time in activities.

Key words: Place, Android, Object-Oriented Analysis And Design, Haversine.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SUBhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi *mobile Near You* Berbasis Android".

Dalam pelaksanaan skripsi serta penyusunan dokumen skripsi ini, penulis menyadari banyak pihak yang membantu sehingga akhirnya dokumen ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu penulis hendak memberikan hormat dan rasa terima kasih kepada :

1. Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si, M.Kom, selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer/Informatika.
2. Helmie Arif Wibawa, S.Si, M.Cs, selaku Koordinator Skripsi.
3. Dr. Aris Puji Widodo, S.Si, MT, selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing penulis dalam pelaksanaan skripsi hingga terselesaikannya laporan TA ini.
4. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan ini, baik dari segi materi, penulisan maupun penyajian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Semarang, 4 Januari 2018



Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR KODE SUMBER..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan dan Manfaat..... | 2 |
| 1.4. Ruang Lingkup | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1. Fasilitas Umum..... | 3 |
| 2.2. Formula <i>Haversine</i> | 3 |
| 2.3. <i>Web Service</i> | 4 |
| 2.3.1. <i>Hypertext Transfer Protocol HTTP</i> | 4 |
| 2.3.2. <i>Representational State Transfer (REST)</i> | 5 |
| 2.3.3. <i>JavaScript Object Notation</i> | 7 |
| 2.3.4. <i>Google Maps Application Programming Interface (API)</i> | 7 |
| 2.4. <i>Model View Controller (MVC) Software Architecture Pattern</i> | 8 |
| 2.5. Metode Pengembangan <i>Object-Oriented Analysis and Design (OOAD)</i> | 9 |
| 2.3.1. Fase <i>Genesis</i> | 10 |
| 2.3.2. Fase <i>Requirement</i> | 11 |
| 2.3.3. Fase <i>Analysis</i> | 20 |

| | |
|--|----|
| 2.3.4. Fase <i>Design</i> | 24 |
| 2.3.5. Fase <i>Class Specification</i> | 28 |
| 2.3.6. Fase <i>Implementation</i> | 28 |
| 2.3.7. Fase <i>Testing</i> | 29 |
| 2.3.8. Fase <i>Deployment</i> | 29 |
| 2.3.9. Fase <i>Maintenance</i> | 29 |
| 2.6. <i>Black Box Testing</i> | 29 |
| 2.7. <i>Performance Testing</i> | 30 |
| BAB III GENESIS, ANALYSIS DAN DESIGN | 31 |
| 3.1. Fase Pengembangan Aplikasi..... | 31 |
| 3.1. Fase <i>Genesis</i> | 31 |
| 3.1.1. <i>Mission Statement or Informal Requirements</i> | 32 |
| 3.1.2. <i>Test Plan</i> | 35 |
| 3.2. Fase <i>Requirement</i> | 35 |
| 3.2.1. <i>Actor List</i> | 35 |
| 3.2.2. <i>Use Case List</i> | 35 |
| 3.2.3. <i>Use Case Detail</i> | 36 |
| 3.2.4. <i>Use Case Diagram</i> | 39 |
| 3.2.5. <i>Use Case Survey</i> | 40 |
| 3.2.6. <i>User Interface Sketches</i> | 40 |
| 3.3. Fase <i>Analysis</i> | 44 |
| 3.3.1. <i>Analysis Class Diagram</i> | 44 |
| 3.3.2. <i>Communication Diagram</i> | 44 |
| 3.4. Fase <i>Design</i> | 49 |
| 3.4.1. <i>System</i> | 49 |
| 3.4.2. <i>Subsystem</i> | 50 |
| 3.5. Fase <i>Class Specification</i> | 57 |

| | |
|---|----|
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN | 59 |
| 4.1. Fase <i>Implementation</i> | 59 |
| 4.1.1. <i>MVC Software Architecture Pattern</i> | 59 |
| 4.1.2. Implementasi <i>Database</i> | 61 |
| 4.1.4. Implementasi Antarmuka | 62 |
| 4.1.5. Implementasi Formula Haversine..... | 62 |
| 4.2. Fase <i>Testing</i> | 63 |
| 4.2.1 <i>Black Box Testing</i> | 63 |
| 4.3.1. Load Testing | 64 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 66 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 66 |
| 5.2. Saran dan Manfaat | 66 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 67 |
| LAMPIRAN | 69 |
| Lampiran 1. Aplikasi sejenis | 70 |
| Lampiran 2. Potongan Source Code | 75 |
| Lampiran 3. Implementasi Antarmuka..... | 79 |
| Lampiran 4. Perbangan Formula Haversine..... | 82 |
| Lampiran 5. Test Case Black Box Testing Aplikasi <i>mobile Near You</i> | 84 |
| Lampiran 6. Hasil <i>Load Testing</i> | 88 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1. Segitiga pada selimut bola (Ganesh & Kumar, 2015) | 3 |
| Gambar 2.2. Bagan hubungan <i>model</i> , <i>view</i> dan <i>controller</i> | 8 |
| Gambar 2.3. <i>Activity diagram</i> | 14 |
| Gambar 2.4. <i>Icon Communication Diagram</i> (O'Docherty, 2005) | 15 |
| Gambar 2.5. <i>Activity diagram</i> untuk contoh <i>use case</i> B3. | 15 |
| Gambar 2.6. Relasi <i>specializes</i> (O'Docherty, 2005)..... | 17 |
| Gambar 2.7. Relasi <i>include</i> (O'Docherty, 2005) | 18 |
| Gambar 2.8. Relasi <i>extends</i> (O'Docherty, 2005) | 18 |
| Gambar 2.9. <i>Use case diagram</i> (O'Docherty, 2005) | 18 |
| Gambar 2.10. <i>User interface sketches</i> sistem iCoot..... | 20 |
| Gambar 2.11. <i>Class Diagram</i> Tahap Analisis (O'Docherty, 2005)..... | 22 |
| Gambar 2.12. <i>Icon Communication Diagram</i> (O'Docherty, 2005) | 22 |
| Gambar 2.13. <i>Communication Diagram</i> (O'Docherty, 2005) | 23 |
| Gambar 2.14. <i>Basic Deployment Diagram</i> (O'Docherty, 2005) | 25 |
| Gambar 2.15. <i>Layer Diagram</i> | 25 |
| Gambar 2.16. <i>Class Diagram</i> Tahap <i>Design</i> (O'Docherty, 2005) | 27 |
| Gambar 2.17. <i>Sequence Diagram</i> (O'Docherty, 2005)..... | 27 |
| Gambar 3.1. Representasi Bisnis <i>Near You</i> | 34 |
| Gambar 3.2. <i>Use Case Diagram</i> | 40 |
| Gambar 3.3. <i>User Interface</i> Halaman <i>Home</i> | 41 |
| Gambar 3.4. <i>User Interface</i> <i>Detail Ulasan Tempat</i> | 42 |
| Gambar 3.5. <i>User Interface</i> Rekomendasi Ulasan Tempat..... | 42 |
| Gambar 3.6. <i>User Interface</i> Laporkan Ulasan Tempat | 43 |
| Gambar 3.7. <i>User Interface</i> Halaman Cari Rute | 43 |
| Gambar 3.8 . <i>Analysis Class Diagram</i> | 44 |
| Gambar 3.9. <i>Communication Diagram</i> Menampilkan Peta Ulasan Tempat..... | 45 |
| Gambar 3.10. <i>Communication Diagram</i> Filter Ulasan Tempat..... | 45 |
| Gambar 3.11. <i>Communication Diagram</i> Melihat Detail Ulasan Tempat..... | 46 |
| Gambar 3.12. <i>Communication Diagram</i> Mencari Rute ke Ulasan Tempat | 47 |
| Gambar 3.13. <i>Communication Diagram</i> Laporan Ulasan Tempat | 47 |
| Gambar 3.14. <i>Communication Diagram</i> <i>Sharing</i> Ulasan Tempat | 48 |

| | |
|---|----|
| Gambar 3.15. <i>Communication Diagram</i> Rekomendasi Ulasan Tempat | 48 |
| Gambar 3.16. <i>Deployment diagram</i> | 49 |
| Gambar 3.17. <i>Layer Diagram</i> | 50 |
| Gambar 3.18. <i>Class diagram</i> fase design | 50 |
| Gambar 3.19. <i>Sequence diagram</i> melihat peta lokasi ulasan tempat | 52 |
| Gambar 3.20. <i>Sequence diagram</i> filter ulasan tempat..... | 53 |
| Gambar 3.21. <i>Sequence diagram</i> melihat detail ulasan tempat..... | 53 |
| Gambar 3.22. <i>Sequence diagram</i> mencari rute ke ulasan tempat..... | 54 |
| Gambar 3.23. <i>Sequence diagram</i> lapor ulasan tempat | 55 |
| Gambar 3.24. <i>Sequence diagram</i> sharing ulasan tempat | 55 |
| Gambar 3.25. <i>Sequence diagram</i> rekomendasi ulasan tempat | 56 |
| Gambar L.1. Tampilan aplikasi Solo..... | 70 |
| Gambar L.2. Tampilan aplikasi Rute Wisata Jogja | 71 |
| Gambar L.3. Tampilan aplikasi Wisata Bogor | 71 |
| Gambar L.4. tampilan aplikasi Pesona Indonesia | 72 |
| Gambar L.5. tampilan aplikasi Jogja Istimewa | 73 |
| Gambar L.6. <i>Screenshot</i> spesifikasi Android Oppo F1s | 88 |
| Gambar L.7. <i>Screenshot</i> peta dan navigasi pada Oppo F1s | 88 |
| Gambar L.8. <i>Screenshot</i> spesifikasi Samsung Galaxy J5..... | 89 |
| Gambar L.9. <i>Screenshot</i> peta dan navigasi pada Samsung Galaxy J5 | 89 |
| Gambar L.10. <i>Screenshot</i> spesifikasi Xiaomi Redmi 4A..... | 90 |
| Gambar L.11. <i>Screenshot</i> peta dan navigasi pada Xiaomi Redmi 4A | 90 |
| Gambar L.12. <i>Screenshot</i> spesifikasi Xiaomi Redmi 5 Plus..... | 91 |
| Gambar L.13. <i>Screenshot</i> peta dan navigasi pada Xiaomi Redmi 5 Plus | 91 |
| Gambar L.14. <i>Screenshot</i> spesifikasi Xiaomi Redmi 4x..... | 92 |
| Gambar L.15. <i>Screenshot</i> peta dan navigasi pada Xiomi Redmi 4X | 92 |
| Gambar L.16. <i>Screenshot</i> spesifikasi Samsung J5 Prime..... | 93 |
| Gambar L.17. <i>Screenshot</i> peta dan navigasi pada Samsung J5 Prime | 93 |
| Gambar L.18. <i>Screenshot</i> spesifikasi Realme C1..... | 94 |
| Gambar L.19. <i>Screenshot</i> peta dan navigasi pada Realme C1 | 94 |
| Gambar L.20. <i>Screenshot</i> spesifikasi Vivo Y71..... | 95 |
| Gambar L.21. <i>Screenshot</i> peta dan navigasi pada Vivo Y71 | 95 |
| Gambar L.22. <i>Screenshot</i> spesifikasi Vivo Y71..... | 96 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1. Tahapan metode OOAD (O'Docherty, 2005)..... | 9 |
| Tabel 2.2. Contoh <i>glossary</i> kasus bisnis mobil <i>Nowhere</i> | 11 |
| Tabel 2.3. Tahapan Metode OOAD yang Digunakan | 31 |
| Tabel 3.1. Fitur Aplikasi Sejenis | 32 |
| Tabel 3.2. Daftar Aktor..... | 35 |
| Tabel 3.3. Daftar <i>Use Case</i> | 35 |
| Tabel 3.4. Detail <i>use case</i> menampilkan peta ulasan tempat | 36 |
| Tabel 3.5. Detail <i>use case</i> filter ulasan tempa berdasarkan jarak dan kategori..... | 37 |
| Tabel 3.6. Detail <i>use case</i> melihat detail ulasan tempat..... | 37 |
| Tabel 3.7. Detail <i>use case</i> mencari rute terbaik..... | 37 |
| Tabel 3.8. Detail <i>use case</i> laporkan ulasan tempat..... | 38 |
| Tabel 3.9. Detail <i>use case sharing</i> informasi ulasan tempat | 38 |
| Tabel 3.10. Detail <i>use case</i> rekomendasi ulasan tempat | 39 |
| Tabel 3.11. <i>Class Specification</i> Aplikasi <i>mobile Near You</i> | 57 |
| Tabel 4.1. Hasil Pengujian <i>Black Box</i> | 63 |
| Tabel 4.2. Hasil <i>Load Testing</i> | 64 |

DAFTAR KODE SUMBER

| | |
|---|----|
| Kode Sumber 4.1. <i>Modal Place</i> | 60 |
| Kode Sumber 4.2. <i>View Detail Place</i> | 60 |
| Kode Sumber 4.3. <i>Controller detailPlace</i> | 61 |
| Kode Sumber 4.4. Implementasi Pembuatan <i>Database</i> | 62 |

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, serta ruang lingkup dalam penyusunan laporan skripsi mengenai Rancang Bangun Aplikasi *mobile Near You* Berbasis Android

1.1. Latar Belakang

Smart city adalah sebuah konsep kota yang memungkinkan masyarakatnya untuk menerapkan dan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk menghemat waktu, meningkatkan mobilitas, meningkatkan akses informasi dan layanan, menghemat energi dan sumber daya, serta berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan di perkotaan (Kunzann, 2014). Sejak diperkenalkan pada tahun 1994 (Cocchia, 2014) konsep *Smart City* telah menarik perhatian para pelaku industri, pendidik, dan pemerintahan. Indonesia adalah salah satu negara yang mulai tertarik konsep *Smart City*. Hal ini dapat di lihat dari total nilai investasi kota cerdas di seluruh Indonesia menurut Citiasia Center for Smart Nation yang mencapai US\$ 400 miliar (sekitar Rp 5,4 triliun).

Banyak faktor yang harus ditingkatkan untuk mewujudkan konsep *smart city* yang diinginkan. Salah satunya adalah meningkatkan akses informasi yang dapat diakses oleh masyarakat (Kunzann, 2014). Salah satu informasi yang dapat ditingkatkan untuk mewujudkan konsep *smart city* adalah informasi mengenai tempat-tempat fasilitas umum seperti akses transportasi, akses kesehatan, tempat ibadah, ruang terbuka, atau akses olahraga di manapun masyarakat berada. Karena dengan mengetahui informasi tempat-tempat penting disekitar dengan cepat dan tepat masyarakat akan meningkatkan mobilitas mereka sehingga lebih efektif dalam melaksanakan kegiatan di suatu daerah.

Karena permasalahan tersebut dibuatlah aplikasi yang dapat memberikan informasi tentang tempat-tempat penting yang ada di sekitar pengguna. Aplikasi yang berbasis Android ini akan diberi nama NEAR YOU. Dengan penggunaan peta digital dari *google map API* dan algoritma *Haversine* untuk menghitung jarak paling

dekat tentunya aplikasi ini akan membantu para pendatang maupun masyarakat setempat dalam mencari tempat-tempat penting di sekitar mereka.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dijelaskan pada latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana membuat suatu aplikasi yang mampu menampilkan tempat terdekat berdasarkan jarak dari lokasi pengguna.

1.3. Tujuan dan Manfaat

- A. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah menghasilkan Aplikasi *Near You* berbasis Android yang digunakan untuk menunjukkan dan mencari tempat terdekat menggunakan formula haversine.
- B. Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:
 - Menjadi salah satu pilihan sistem untuk menampilkan tempat dengan jarak di sekitar pengguna yang dapat di andalkan keakuratannya sehingga dapat membantu masyarakat menemukan lokasi tempat penting di manapun mereka berada.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup Rancang Bangun Aplikasi *Mobile Near You* Berbasis Android adalah:

1. Aplikasi yang dibuat hanyalah bagian *client* dari aplikasi yang digunakan oleh pengunjung saja;
2. Peta lokasi dibuat dengan menggunakan *Google Maps API*.
3. Sistem menggunakan metode *Haversine* untuk menentukan jarak ulasan tempat ke pengguna;
4. Aplikasi ini menampilkan ulasan tempat di area pengguna dengan radius 100m sampai 2000m;
5. Data tempat mencakup nama, alamat, deskripsi, nomor telepon kategori dan gambar lokasi;