



Penerapan GOOGLE MAPS API SERVICE Untuk Pemrograman Website Dengan Sistem Informasi Geografis dan Pemetaan Digital

Agustinus Budi Santoso, S.ST., M.Cs.

**Penerapan
GOOGLE MAPS API SERVICE
Untuk Pemrograman Website
Dengan Sistem Informasi
Geografis dan Pemetaan Digital**

Agustinus Budi Santoso, S.ST., M.Cs.



**PENERAPAN *GOOGLE MAPS* API SERVICE UNTUK PEMROGRAMAN *WEBSITE*
DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DAN PEMETAAN DIGITAL**

Penulis:

Agustinus Budi Santoso

Desain Cover:

Fawwaz Abyan

Tata Letak:

Atep Jejen

Editor:

N. Rismawati

ISBN:

978-623-459-379-2

Cetakan Pertama:

April, 2023

Hak Cipta 2023, Pada Penulis

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

Copyright © 2023

by Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung

All Right Reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG

(Grup CV. Widina Media Utama)

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: @penerbitwidina

Telpon (022) 87355370

PRAKATA

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucap rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, buku ini berjudul Penerapan *Google Maps API Service* untuk Pemrograman *Website* dengan Sistem Informasi Geografis dan Pemetaan Digital. Diera digital yang serba canggih ini telah melahirkan berbagai macam terobosan baru untuk memudahkan perkembangan yang harus disesuaikan dengan kondisi saat ini, diantaranya *Google Maps* yang merupakan layanan pemetaan web yang dikembangkan oleh Google. Sementara itu Pemrograman web merupakan proses penulisan kode atau bahasa pemrograman tingkat tinggi untuk membangun sebuah situs web. Program atau situs web yang terbentuk dari pemrograman web baru akan bisa memberikan informasi dari halaman browser yang diakses menggunakan koneksi internet. Yang mana aplikasi-aplikasi ini merupakan sebuah penyajian untuk memfasilitasi para pengguna aplikasi agar memudahkan mereka dalam melakukan kegiatan yang mereka rencanakan, baik dalam hal bisnis maupun kepentingan lainnya.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, karena sejatinya kesempurnaan hanyalah milik tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia, khususnya terkait Penerapan *Google Maps API Service* untuk Pemrograman *Website* dengan Sistem Informasi Geografis dan Pemetaan Digital.

April, 2023

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 PENGANTAR GOOGLE MAPS API SERVICE UNTUK	
PEMROGRAMAN WEBSITE	1
A. Pengenalan <i>Google Maps</i> API dan Pemrograman <i>Website</i>	1
B. Teori <i>Geographic Information System (GIS)</i>	3
C. Metode Penelitian	10
D. Pemrograman <i>Website</i>	14
BAB 2 KEBUTUHAN SISTEM	19
A. Desain UML	19
B. <i>Use Case Diagram</i>	40
C. Fitur <i>Google Maps</i>	45
D. Keuntungan dan Kelebihan <i>Google Maps</i> API	50
BAB 3 GOOGLE MAPS API	51
A. <i>Google Maps</i> API- <i>Google Cloud Console</i>	51
B. <i>Getting Started With Google Maps Platform</i>	59
C. <i>Google Maps Platform Support</i>	69
D. Cara Mendapatkan <i>Google Maps</i> API	73
E. Cara <i>Restrict/Membatasi</i> API	76
BAB 4 PEMROGRAMAN WEB	83
A. Pemrograman Web PHP	83
B. Implementasi <i>Google Maps</i> API dengan PHP	99
C. Membuat Peta <i>Google Maps</i> dengan PHP	100
D. Menitik Lokasi <i>Google Maps</i> dengan Web PHP	112
BAB 5 PEMETAAN DIGITAL SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS	117
A. Fungsi Sistem Informasi Geografis	117
B. Pemetaan Digital Untuk Lokasi Bisnis	120
C. Pemetaan Digital dan Persebaran Data	124
D. <i>Database</i> dan Pemetaan Digital	131
DAFTAR PUSTAKA	138
GLOSARIUM	141
INDEKS	147
PROFIL PENULIS	148



PENGANTAR *GOOGLE MAPS API SERVICE* UNTUK PEMROGRAMAN *WEBSITE*

A. PENGENALAN *GOOGLE MAPS API* DAN PEMROGRAMAN *WEBSITE*

Dalam perkembangannya teknologi informasi sangat dibutuhkan untuk membantu sebuah proses yang dilakukan oleh manusia. Teknologi informasi tersebut berguna untuk meningkatkan kualitas suatu organisasi yang berkembang di masyarakat. Akan tetapi masyarakat belum begitu banyak mengetahui informasi mengenai lokasi penjualan ikan (Radar Tasikmalaya 2016). Untuk mempermudah masyarakat yang membutuhkan informasi mengenai letak penjualan ikan terdekat dapat mengakses informasi dengan mudah, maka pemetaan lokasi berbasis android sangat tepat untuk memenuhi kebutuhan tersebut, karena seiring dengan berkembangnya zaman dan kemajuan teknologi, kemudahan dalam mengakses informasi merupakan salah satu kebutuhan penting dalam masyarakat, salah satunya adalah *smartphone*, tidak hanya dapat digunakan untuk menelepon dan mengirim sms saja, tetapi juga dapat membantu kegiatan sehari-hari dalam mengakses informasi. Pengguna *smartphone* di Indonesia diprediksi mencapai hingga 82 juta pada tahun 2014 (Teknojurnal,2017). Perkembangan teknologi yang canggih ini juga harus didukung dengan sistem operasi yang terbaru yaitu sistem operasi Android.

Android dapat mendukung dan mengembangkan aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman Java, android sangat berpotensi untuk dikembangkan untuk pembuatan berbagai macam aplikasi mengenai informasi-informasi yang sering dibutuhkan oleh masyarakat diantaranya adalah pemetaan lokasi penjualan ikan , 1-2 selama ini ketika membicarakan dan menunjukkan suatu lokasi dimana tempat penjualan ikan berada, sering



KEBUTUHAN SISTEM

A. DESAIN UML

Untuk membuat suatu aplikasi, kita memerlukan suatu pemodelan. Pemodelan sama halnya dengan perancangan, bedanya pemodelan sendiri merupakan bentuk implementasi sistem bagaimana meletakkan suatu rancang bangun ke dalam sebuah gambar (visual) yang berbentuk diagram. Seorang *programmer* dapat dengan mudah memahami, menganalisa dan, mempermudah pembuatan suatu program menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). Sebuah program aplikasi biasanya berupa sistem yang digunakan dan diimplementasikan dalam jangka waktu yang cukup panjang. Program aplikasi bukan hanya digunakan pada saat itu saja, melainkan terus *continue* atau berlanjut. Karena program aplikasi digunakan pada waktu yang panjang, maka perlu adanya suatu analisis perencanaan, perancangan, dan pemodelan yang baik dan jelas, seperti *flow* untuk program aplikasi. UML (*Unified Modelling Language*) adalah suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek.

Awal mulanya, UML diciptakan oleh *Object Management Group* dengan versi awal 1.0 pada bulan Januari 1997. UML juga dapat didefinisikan sebagai suatu bahasa standar visualisasi, perancangan, dan pendokumentasian sistem, atau dikenal juga sebagai bahasa standar penulisan *blueprint* sebuah *software*.

UML diharapkan mampu mempermudah pengembangan piranti lunak (RPL) serta memenuhi semua kebutuhan pengguna dengan efektif, lengkap, dan tepat. Hal itu termasuk faktor-faktor *scalability*, *robustness*, *security*, dan sebagainya. Perlu kita ketahui bahwa sistem yang baik itu berawal dari perancangan dan pemodelan yang matang. Salah satu yang bisa kita



GOOGLE MAPS API

A. GOOGLE MAPS API-GOOGLE CLOUD CONSOLE

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh Google dan sangat *popular*. *Google Maps* adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, *Google Maps* merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Kita dapat menambahkan fitur *Google Maps* dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan *Google Maps API*. *Google Maps API* adalah suatu *library* yang berbentuk *JavaScript*. Cara membuat *Google Maps* untuk ditampilkan pada suatu web atau blog sangat mudah hanya dengan membutuhkan pengetahuan mengenai **HTML** serta **JavaScript**, serta koneksi Internet yang sangat stabil. Dengan menggunakan *Google Maps API*, kita dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digital yang handal, sehingga kita dapat fokus hanya pada data-data yang akan ditampilkan. Dengan kata lain, kita hanya membuat suatu data sedangkan peta yang akan ditampilkan adalah milik Google sehingga kita tidak dipusingkan dengan membuat peta suatu lokasi, bahkan dunia. Dalam pembuatan program *Google Map API* menggunakan urutan sebagai berikut:

1. Memasukkan *Maps API JavaScript* ke dalam HTML kita.
2. Membuat *element* div dengan nama `map_canvas` untuk menampilkan peta.
3. Membuat beberapa objek literal untuk menyimpan properti-properti pada peta.
4. Menuliskan fungsi *JavaScript* untuk membuat objek peta.
5. Meng-inisiasi peta dalam *tag body* HTML dengan *event onload*.



PEMROGRAMAN WEB

A. PEMROGRAMAN WEB PHP

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat web dinamis, walau bisa juga digunakan untuk membuat program lain. Tentunya bahasa pemrograman PHP berbeda dengan HTML, pada PHP *Script*/kode yang dibuat tidak dapat ditampilkan pada halaman/muka *website* begitu saja, tapi harus diproses terlebih dahulu oleh *web server* lalu ditampilkan dalam bentuk halaman *website* di *web browser*, *Script* PHP juga dapat disisipkan pada HTML dan *Script* PHP selalu diawali dengan `<php` dan diakhiri dengan `>`. Manajemen *database* yang biasanya digunakan untuk pemrograman PHP misalnya seperti MySQL, tapi ada juga yang menggunakan *Oracle*, *Microsoft Acces* dan lain-lain. PHP disebut juga sebagai bahasa pemrograman *script server side*, karena PHP di proses pada komputer *server*.

1. Sejarah PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) diciptakan oleh Rasmus Lerdorf seorang pemrogram C, dan digunakan untuk mencatat jumlah pengunjung pada *homepage*-nya. Pada awal tahun 1995 dirilis PHP/FI (*Form Interpreter*) yang memiliki kemampuan dasar membangun aplikasi web, memproses *form* dan mendukung data *mySQL*. Karena antusiasme pengguna internet yang begitu besar, lahirnya pada pertengahan tahun 1997 Rasmus Ledorf menyerahkan pengembangannya kepada sebuah tim pemrograman dalam kerangka *open source* dan oleh Zeev suraski dan Andi Gutmans, parsernya ditulis ulang kembali menjadi bentuk program parser baru yaitu PHP 3.0 yang memiliki dukungan lebih luas lagi terhadap *database* yang ada termasuk *mySQL* dan *Oracle*. PHP versi 4.0 kemudian dirilis setelah itu dengan



PEMETAAN DIGITAL SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

A. FUNGSI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sesuatu yang merujuk kepada sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). yang dimaksud Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu hal yang menunjukkan sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah *database*. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini.

1. Fungsi Sistem Informasi Geografis (SIG)

- a. Dengan sig maka mampu menganalisis data dan penghitungan data secara cepat.
- b. Dengan sig maka peta dapat di buat secara detail dan akurat.
- c. Dengan sig maka data dapat di *overlay* atau ditumpang susun menjadi satu.
- d. Dengan sig maka data spasial dapat di perbaharui.

2. Manfaat dan Kegunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah;

- a. Manajemen Tata Guna Lahan
- b. Inventarisasi Sumber Daya Alam
- c. Pengawasan Daerah Bencana Alam
- d. Bidang Perencanaan Kota dan Wilayah

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Darmadi, Hamid. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Gumanti, M., Gumanti, M., & Iengkapku, L. (2018). *diagram uml*. Retrieved from <http://mukti362.blogspot.com/2012/09/diagram-uml.html>
- <http://www.agilemodeling.com/style/useCaseDiagram.htm> Author: Michael Kharisma
Hutauruk
Supervised : Irma Kartika Wairooy, S.Kom., M.TI
- <http://www.myusro.info/2013/02/pengertian-google-maps-api.html#:~:text=Google%20Maps%20API%20adalah%20suatu%20library%20yang%20berbentuk,dapat%20menghemat%20waktu%20dan%20biaya%20untuk%20membangun%20>
- <https://accurate.id/teknologi/digital-adalah/>
- <https://artikelkeren.com/apa-fungsi-sistem-informasi-geografis-sig.html#:~:text=Fungsi%20Sistem%20Informasi%20Geografis%20%28SIG%29%20adalah%3A%20dengan%20sig,dengan%20sig%20maka%20data%20spasial%20dapat%20di%20perbaharui.>
- <https://code.tutsplus.com/id/tutorials/getting-started-with-google-maps-for-android-advanced--cms-24789>
- <https://codesaya.com/a/javascript-dan-php-mengapa-berbeda-dfjijbgfep/>
- <https://geografikami.wordpress.com/2016/04/28/manfaat-dari-menggunakan-google-map/>
- <https://markey.id/blog/development/pemrograman-web-adalah#:~:text=Pemrograman%20web%20adalah%20proses%20penulisan%20kode%20atau%20bahasa,dari%20halaman%20browser%20yang%20diakses%20menggunakan%20koneksi%20internet.>
- <https://markey.id/blog/services/online-service/maps-adalah>
- <https://materibelajar.co.id/ukuran-penyebaran-data/>
- <https://mragus.com/menggunakan-google-maps-api-pada-aplikasi-web/>
- <https://ourn0tes.wordpress.com/2010/03/17/pengertian-data-digital-dan-analog/>
- <https://qwords.com/blog/pemrograman-web/>
- <https://qwords.com/blog/pengertian-php/>
- <https://rachmat.id/articles/menampilkan-marker-lokasi-google-maps-dengan-php-dan-mysql>

<https://serupa.id/metode-penelitian/>
<https://sevima.com/pengenalan-pemograman-web/>
<https://sis.binus.ac.id/2019/05/15/model-model-diagram-uml/>
<https://socs.binus.ac.id/2019/11/26/uml-diagram-use-case-diagram/#:~:text=Use%20case%20diagram%20merupakan%20diagram%20yang%20menggambarkan%20hubungan,sebuah%20sistem%20dan%20bisa%20juga%20mempresentasikan%20sebuah%20>
<https://telset.id/how-to/7-fitur-google-maps-yang-patut-untuk-dicoba/>
<https://uzone.id/cara-pasang-google-maps-versi-dark-mode-di-ios>
<https://web.whatsapp.com/>
<https://www.bisnia.com/cara-menambahkan-lokasi-usaha-di-google-maps/>
<https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml/>
<https://www.dosenpendidikan.co.id/php-adalah/>
https://www.geodose.com/2016/06/mengenal-google-maps-api_3.html
<https://www.indonesiana.id/read/148972/cara-menggunakan-google-maps-api-untuk-mengubah-bisnis-anda#>
<https://www.jetorbit.com/blog/perbedaan-php-dengan-javascript/>
<https://www.jojonomic.com/blog/data-adalah/>
<https://www.kompas.com/tren/read/2022/03/06/170000865/cara-menambahkan-lokasi-bisnis-di-google-maps>
<https://www.petanikode.com/google-map-dasar/>
<https://www.sekawanmedia.co.id/blog/use-case-diagram/>
<https://www.webstudi.site/2019/11/UML-Diagram.html>
John W. Satzinger. (2012). **Introduction to systems analysis and design : an agile, iterative approach**. 06. Course Technology. Canada. ISBN: 9781111972264.
Latief, Marlan Abdu (2018) Penerapan Google Maps Api Pada Aplikasi Pemetaan Lokasi Penjualan Ikan Berbasis Android. Sarjana Thesis, Universitas Siliwangi.
Nazir, Moh. (2014). Metode Penelitian. Bogor: Ghalia Indonesia.
Pemetaan Digital Praktis Penulis Armijon Editor: Armijon Desain Cover & Layout Team Aura Creative Penerbit AURA CV. Anugrah Utama Raharja Anggota IKAPI No.003/LPU/2013 viii + 111 hal : 15.5 x 23 cm Cetakan, Agustus 2019
Putra Hadi Faisal Muhammad , 7 Fitur Google Maps yang Patut Dicoba 1 Juni 2016 <http://www.anneahira.com/map-google.htm>
Ritonga, P., & Ritonga, P. (2018). Pengertian Unified Modeling Language (UML) dan Modelnya Menurut Pakar dan Ahli. Retrieved from <http://www.bangpahmi.com/2015/04/pengertian-unified-modelling-language-uml-dan-modelnya-menurut-pakar.html>

- Sanjaya, Wina. (2015). Penelitian Pendidikan. Jakarta: Prenada Media Group.
- Silaen, S. (2018). Metode Penelitian Sosial untuk Penulisan Skripsi dan Tesis. Bogor: Penerbit In Media
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sukandarrumidi. (2012). Metodologi Penelitian: Petunjuk Praktis untuk Peneliti Pemula. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Suryana. (2010). Metodologi Penelitian: Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Bandung: UPI.
- Yunita in Programming, Selasa, 05 Agustus 2014
<https://deniwianto.blogspot.com/2014/08/membuat-peta-menggunakan-google-maps.html>

PROFIL PENULIS

Agustinus Budi Santoso, S.ST., M.Cs.



Penulis bertempat lahir pada Semarang 03 September 1990. Penulis merupakan anak ke empat dari empat bersaudara. Memiliki riwayat sekolah pada SMA Sint Louis Semarang dan melanjutkan studi pada Universitas STEKOM di Semarang dan UKSW Salatiga. Dengan dedikasi dan motivasi yang tinggi untuk pendidikan maka saat ini menjadi salah satu tenaga pengajar di Universitas STEKOM.

Penulis juga memiliki beberapa kegemaran seperti memancing dan *touring* bersama rekan kerja dan semasa sekolah untuk menambah wawasan dan rekan sahabat pada kehidupannya. Ia memiliki keahlian khusus dalam bidang logika dan algoritma pada Sistem Informasi yang menjadi unggulan untuk seorang analisis dan pengujian data algoritma suatu aplikasi dan sistem pada suatu perusahaan yang telah bekerja sama sejak 2015. Beberapa pengembangan algoritma sistem yang telah dipakai pada pelayanan masyarakat seperti Puskesmas, Toko *Retail*. Dan pengembangan dalam bidang sistem *website*. Penulis juga merupakan seorang pendiri pengembang usaha dibidang IT yang mengembangkan bersama tim IT bernama SantosoWeb.com. Bersama tim produksi membuat produksi dalam bidang Jasa pembuatan *software website*, Android, dan *web hosting*. Sampai sekarang masih aktif dalam bidang pengembangan teknologi yang bertujuan memajukan teknologi dan perekonomian segala sektor baik perdagangan, layanan jasa dan pendidikan.

Penerapan GOOGLE MAPS API SERVICE Untuk Pemrograman Website Dengan Sistem Informasi Geografis dan Pemetaan Digital

Dalam perkembangannya teknologi informasi sangat dibutuhkan untuk membantu sebuah proses yang dilakukan oleh manusia. Teknologi informasi tersebut berguna untuk meningkatkan kualitas suatu organisasi yang berkembang di masyarakat. Akan tetapi masyarakat belum begitu banyak mengetahui informasi mengenai lokasi penjualan ikan. Untuk mempermudah masyarakat yang membutuhkan informasi mengenai letak penjualan ikan terdekat dapat mengakses informasi dengan mudah, maka pemetaan lokasi berbasis android sangat tepat untuk memenuhi kebutuhan tersebut, karena seiring dengan berkembangnya zaman dan kemajuan teknologi, kemudahan dalam mengakses informasi merupakan salah satu kebutuhan penting dalam masyarakat, salah satunya adalah *smartphone*, tidak hanya dapat digunakan untuk menelepon dan mengirim sms saja, tetapi juga dapat membantu kegiatan sehari-hari dalam mengakses informasi.

Suatu informasi dari sebuah tempat penjualan ikan harus dapat memberikan keterangan yang lengkap dan terperinci mengenai segala hal yang berkaitan dengan sarana prasarana tentang tempat penjualan ikan tersebut diantaranya adalah profil singkat tentang tempat penjualan dan keterangan lainnya. Aplikasi berbasis android ini bisa menjadi pilihan terbaik dalam menentukan tempat penjualan ikan yang akan digunakan karena mayoritas masyarakat menggunakan perangkat Android dibandingkan sistem operasi lainsen. Kemampuan aplikasi dengan menggunakan *smartphone* dan teknologi internet dalam mengkombinasikan segala macam data diharapkan dapat membantu dalam menyediakan informasi yang aktual dan lengkap tentang daftar lokasi penjualan ikan, dengan pemanfaatan *Google Maps* API untuk mengetahui posisi pengguna *smartphone*, sehingga dapat diketahui jarak terdekatnya dengan lokasi penjualan ikan. Fitur jarak terdekat ini diimplementasikan dengan layanan yang sudah tersedia pada *Google Maps* API.



Penerbit
widina
www.penerbitwidina.com

ISBN 978-623-459-379-2



9 786234 593792