

**SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA
PERTUMBUHAN EKONOMI DAN KETIMPANGAN
DI KABUPATEN KLATEN (TAHUN 2003-2012) MENGGUNAKAN
FRAMEWORK CODEIGNITER**

Koespradono¹, Suraya², Yuliana Rachmawati K³

^{1,2,3} Teknik Informatika, institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Email : koespradono@gmail.com, suraya_pandes@gmail.com, yuliana@gmail.com

ABSTRACT

Nowadays, computer and software used are widespread in every life, even in economic field. hence, a system helps government in order to get data and information about the growth an imbalance at Klaten regency is needed. its goals are government can gets information of big object position of imbalance degree in Klaten regency easier and the it gives description of implementation of economic growth and imbalance at klaten regency data processing information system. Due to process of data processing system of economic growth and imbalance at Klaten Regency (period 2003-2012) needs data i.e. income and sum total of citizens a year in every subditricks in Klaten regency from 2003-2012. to build the system, PHP and codeigniter framework are needed as programming language and mysql is needed for process the database. with this system, gvernment in klaten regency can gets information of economic growth and imbalance and also it can gives description of implementation of economic growth and imbalance at klaten regency data processing information system.

Keywords: *economic growth, imbalance, data processing*

INTISARI

Saat ini penggunaan computer dan perangkat lunak semakin banyak hingga ke berbagai kehidupan, bahkan sampai pada bidang ekonomi. Oleh karena itu, perlu adanya sebuah sistem yang dapat membantu pemerintah dalam memperoleh data dan informasi tentang pertumbuhan dan ketimpangan di Kabupaten Klaten. Tujuan dibuatnya sistem ini yaitu untuk mempermudah pemerintah dalam memperoleh informasi letak obyek besar tingkat ketimpangan di Kabupaten Klaten serta memberikan gambaran penerapan sistem informasi pengolahan data pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan di Kabupaten Klaten. Dalam proses pembuatan sistem pengolahan data pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan di Kabupaten Klaten (tahun 2003-2012) ini, membutuhkan data . Data-data yang dibutuhkan meliputi data jumlah penghasilan dan jumlah penduduk pertahun setiap Kecamatan di Kabupaten Klaten dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2012. Adapun Bahasa Pemrograman yang digunakan yaitu PHP dengan Framework CodeIgniter, serta basisdata yang digunakan adalah MySQL. Adanya sistem ini, maka pemerintah di Kabupaten Klaten dapat mendapatkan informasi pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan serta dapat memberikan gambaran penerapan sistem informasi pengolahan data pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan di Kabupaten Klaten.

Kata kunci : pertumbuhan ekonomi, ketimpangan, pengolahan data

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya bidang komputer saat ini menunjukkan grafik perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan ini telah mempengaruhi banyak bidang kehidupan termasuk bidang informasi. Penggunaan komputer yang semakin canggih menumbuhkan daya kreasi baru bagi para *user*. Salah satu kreasi yang berkembang terus-menerus adalah teknologi informasi. Teknologi informasi telah menduduki peringkat teratas sebagai kebutuhan dasar manusia sejak berabad-abad lamanya. Kini teknologi informasi itu mendapat bentuk baru, yakni sistem informasi yang dapat diakses tanpa batas ruang dan waktu. Sistem informasi mutakhir yang menjadi kegemaran adalah sistem informasi *online*.

Dalam pengembangan sistem informasi pun khususnya berbasis *website* saat ini sudah menggunakan konsep MVC (*Model View Controller*) yang membuat para *developer* (pembangun aplikasi) menjadi mudah dan penulisan *source code* yang menjadi lebih rapi sehingga mudah untuk kegiatan *maintenance* dan pengembangan. Konsep tersebut dikembangkan atas dasar OOP (*Object Oriented Programming*) atau Pemrograman Berorientasi Objek dan kemudian dikembangkan lagi dalam bentuk MVC *Framework*. Salah satu MVC *Framework* yang populer digunakan saat ini adalah *Framework CodeIgniter* yang dikembangkan oleh *Eliss Lab*.

Beberapa daerah mengalami pertumbuhan yang sangat cepat namun beberapa daerah sangat lambat, disinilah peran serta pemerintah daerah untuk mengembangkan daerah yang tertinggal ini untuk maju. Pemerintah daerah memiliki beberapa permasalahan dalam penyelenggaraan proses pembangunan daerahnya, baik itu berupa pengambilan kebijakan atau mengusulkan strategi pembangunan daerahnya, memperbaiki lingkungan didaerahnya agar mampu mendukung perkembangan perekonomian.

Dengan adanya peran Pemerintah Daerah untuk menjaga stabilitas perekonomian, serta mengembangkan dan mempercepat perekonomian daerah yang ada, membuat pemerintah daerah harus dapat melihat dan menentukan wilayah-wilayah mana yang secara ekonomi, sosial, dan kultural memiliki potensi untuk dikembangkan, baik itu potensi yang ada secara alami maupun potensi yang telah tumbuh dikarenakan adanya pembangunan. Hal ini penting bagi pemerintah agar para pengambil kebijakan tersebut, dapat lebih menempatkan pembangunan infrastruktur dan fasilitas-fasilitas lainnya pada lokasi tepat yang akan memberikan dampak-dampak yang positif terhadap perkembangan dan pertumbuhan pembangunan ekonomi.

Ciri-ciri dari daerah yang perekonomiannya meningkat secara terus menerus adalah memiliki industri yang kuat dan maju, pertanian yang tangguh serta memiliki basis-basis pertumbuhan sektoral yang berpotensi besar. Selain itu, pertumbuhan juga diperlukan untuk menggerakkan dan memacu pembangunan dibidang lainnya yang akan meningkatkan pendapatan masyarakat. Pertumbuhan yang ada jika diarahkan pada daerah-daerah yang telah memiliki potensi atau fasilitas wilayah juga akan mempercepat terjadinya kemajuan ekonomi, karena secara tidak langsung kemajuan daerah akan membuat masyarakat untuk mencari kehidupan yang lebih baik di daerah tersebut.

Sistem ini dikembangkan untuk mempermudah pemerintah dalam bidang statistik khususnya pertumbuhan ekonomi dan mengetahui besar tingkat ketimpangan setiap kecamatan yang berada di Kabupaten Klaten yang akan di tampilkan dalam bentuk grafik dan dapat mempermudah pencarian daerah mana saja yang mengalami pertumbuhan ekonominya tinggi atau rendah di setiap wilayah Kabupaten Klaten. Serta dapat mengakses sistem ini menggunakan media apa saja yang bisa terhubung dengan *internet*.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat diambil rumusan masalah. Bagaimana menyediakan sistem informasi pengolahan data dalam bentuk perhitungan data yang sudah di olah dan menampilkan grafik ketimpangan dari data yang sudah diolah yang memudahkan bagi pemerintah dalam menganalisis pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Klaten. Bagaimana cara mendapatkan hasil perhitungan dari data-data yang diinputkan?

Tujuan dari dibuatnya sistem informasi ini adalah menghasilkan Sistem Informasi Pengolahan Data Pertumbuhan Ekonomi dan Ketimpangan di Kabupaten Klaten yang dapat digunakan oleh pihak lembaga pemerintah pengkajian dan penyusunan kebijakan nasional dibidang kegiatan statistik, untuk menganalisis besarnya ketimpangan di Kabupaten Klaten.

Pesatnya kemajuan dan kecanggihan teknologi saat ini, tekad untuk dapat menjadi bagian dari kemajuan dan kecanggihan teknologi tersebut terus berlangsung. Dari hasil analisis, kemajuan dan kecanggihan teknologi mengakibatkan perubahan guna pembaharuan dan integrasi sistem. Berbekal ilmu yang diraih pada lingkungan akademik dan juga referensi yang tersedia di perpustakaan maupun *internet*, maka diimplementasikan sebuah sistem yang memanfaatkan pembaharuan dan kemajuan teknologi tersebut.

Dalam penelitian ini digunakan beberapa referensi yang berhubungan dengan objek penelitian. Beberapa referensi itu dapat diambil dari sumber yang berhubungan dengan komputerisasi, serta dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, antara lain:

- (Tanamah, 2008), melakukan penelitian mengenai perancangan dan implementasi *Web GIS* Pariwisata Kabupaten Sumba Timur, Sistem ini mampu memberikan informasi posisi daerah wisata dan fasilitas *search* untuk membantu penggunaan dalam mendapat informasi

lokasi pada *Web GIS* Pariwisata Sumba Timur ini belum secara *detail*. Kelemahan *Web GIS* Pariwisata Sumba Timur ini belum bisa menampilkan lokasi pengguna saat mengakses *web* pada peta, memang dikarenakan belum adanya fitur GPS.

- (Alhadi, 2013), Sistem Penggajian dan Pengupahan Karyawan Menggunakan *Framework Codeigniter*, Penelitian ini berhasil mengimplementasikan hasil analisis dan perancangan sistem penggajian ke dalam sistem yang sudah ada, dari sistem yang sudah dibuat mempunyai kelemahan belum adanya enkripsi *password* sehingga tingkat keamanan sistem masih kurang dan sistem ini perlu dikembangkan agar *user friendly*.
- (Pratono, 2009), Pertumbuhan Ekonomi dan Ketimpangan di Kabupaten Klaten dapat dijadikan sebagai menganalisis besarnya ketimpangan untuk mengetahui tingkat pertumbuhan ekonomi perkecamatan di Kabupaten Klaten. Dari penelitian ini dilihat salah satu faktor penyebab ketimpangan pada perbedaan letak geografis daerah kecamatan yang menyebabkan hanya dapat dilakukan di daerah-daerah yang mudah dijangkau. Pada referensi ini pengembang menerapkan apa yang sudah diteliti dalam bentuk statistik dan pemetaan agar mudah dalam memperoleh informasi.

Google Maps adalah sebuah jasa peta *globe virtual* gratis dan *online* disediakan oleh *Google* dapat ditemukan di <http://maps.google.com/>. *Google Map* menawarkan peta yang dapat diseret dan gambar satelit untuk seluruh dunia, menampilkan citra satelit resolusi tinggi yang disediakan *DigitalGlobe* dengan satelitnya *QuickBird*. Serta data dari *Geographic Information System* (GIS) buatan Tele Atlas, *NAVTEQ* dan *MapABC* (Susrini, 2009). Salah satu contoh tampilan *Google Maps* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1: Tampilan *google maps* (2013, <https://maps.google.com>)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa untuk menentukan, visualisasi, konstruksi, dan mendokumentasikan *artifact* (bagian dari informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses pembuatan perangkat lunak. *Artifact* dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya (Ashary, 2013).

UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan sistem yang besar dan kompleks. UML tidak hanya digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan.

Bagian-bagian utama dari UML adalah *view*, diagram, model *element*, dan *general mechanism*.

- *View*
View digunakan untuk melihat sistem yang dimodelkan dari beberapa aspek yang berbeda. View bukan melihat grafik, tapi merupakan suatu abstraksi yang berisi sejumlah diagram.
- *Use case view*
Mendeskripsikan fungsionalitas sistem yang seharusnya dilakukannya sesuai yang diinginkan *external actors*. Actor yang berinteraksi dengan sistem dapat berupa user atau sistem lainnya.
- *Logical view*
Mendeskripsikan bagaimana fungsionalitas dari sistem, struktur statis (*class*, *object*, dan *relationship*) dan kolaborasi dinamis yang terjadiketika object mengirim pesan ke object lain dalam suatu fungsi tertentu.
- *Component view*
Mendeskripsikan implementasi dan ketergantungan modul. Komponen yang merupakan tipe lainnya dari *code module* diperlihatkan dengan struktur dan ketergantungannya juga alokasi

sumber daya komponen dan informasi *administrative* lainnya. View ini digambarkan dalam *component view* dan digunakan untuk pengembang (*developer*).

- *Concurrency view*
Membagi sistem ke dalam proses dan prosesor. View ini digambarkan dalam diagram dinamis (*state*, *sequence*, *collaboration*, dan *activity diagrams*) dan diagram implementasi (*component* dan *deployment diagrams*) serta digunakan untuk pengembang (*developer*), pengintegrasi (*integrator*), dan penguji (*tester*).
- *Deployment view*
Mendeskripsikan fisik dari sistem seperti komputer dan perangkat (*nodes*) dan bagaimana hubungannya dengan lainnya. View ini digambarkan dalam *deployment diagrams* dan digunakan untuk pengembang (*developer*), pengintegrasi (*integrator*), dan penguji (*tester*).
- Diagram
Diagram berbentuk grafik yang menunjukkan simbol elemen model yang disusun untuk mengilustrasikan bagian atau aspek tertentu dari sistem. Sebuah diagram merupakan bagian dari suatu *view* tertentu dan ketika digambarkan biasanya dialokasikan untuk *view* tertentu.

jQuery adalah *library JavaScript* yang memungkinkan kita untuk membuat program *web* pada suatu halaman *web*, tanpa harus secara eksplisit kita menambahkan *event* atau properti pada halaman *web* tersebut (Saputra, 2011).

Dengan *jQuery*, suatu halaman *web* yang menjadi aplikasi *web*, jika dilihat *sourceny*, akan terlihat seperti dokumen HTML biasa, tidak ada kode *JavaScript* yang terlihat langsung. Teknik pemrograman *web* seperti ini disebut sebagai *unobstrusive JavaScript programming*.

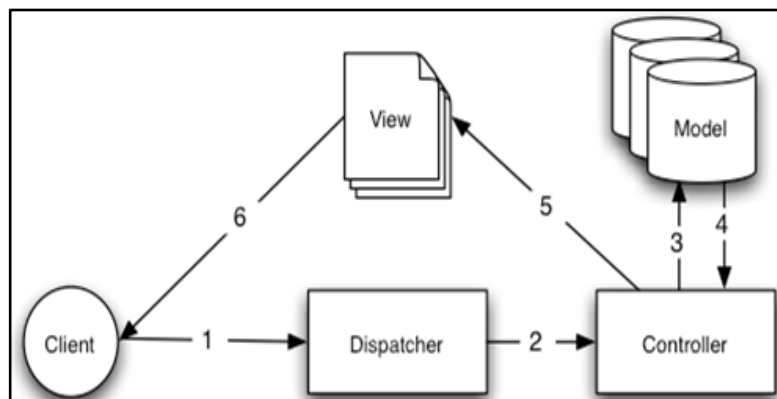
jQuery dikembangkan pertama kali oleh *John Resig*, yang dibuat lebih ramping dari *library Prototype* yang menjadi inspirasi dari *library jQuery* ini. Secara pemrograman, *jQuery* memiliki kemiripan seperti *Prototype*. *jQuery*, merupakan *library* yang sangat ramping, *core* dari *library* ini dalam keadaan terkompres hanya berukuran sekitar 19KB.

Framework secara sederhana dapat diartikan kumpulan dari fungsi-fungsi/prosedur-prosedur dan *class-class* untuk tujuan tertentu yang sudah siap digunakan sehingga bisa lebih mempermudah dan mempercepat pekerjaan seorang *programmer*, tanpa harus membuat fungsi atau *class* dari awal (Sidik, 2012).

Ada beberapa alasan mengapa menggunakan *Framework*:

- Mempercepat dan mempermudah pembangunan sebuah aplikasi *web*.
- Relatif memudahkan dalam proses *maintenance* karena sudah ada pola tertentu dalam sebuah *framework* (dengan syarat programmer mengikuti pola standar yang ada). Umumnya *framework* menyediakan fasilitas-fasilitas yang umum dipakai sehingga kita tidak perlu membangun dari awal (misalnya validasi, ORM, *pagination*, *multiple database*, *scaffolding*, pengaturan *session*, *error handling*, dll)
- Lebih bebas dalam pengembangan jika dibandingkan CMS.

Konsep MVC *Framework* dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini :



Gambar 2: Konsep mvc *framework*

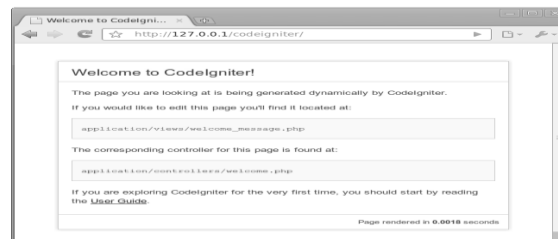
(Ribkhan, 2012, http://buggzilla.files.wordpress.com/2012/05/basic_mvc.png?w=812)

CodeIgniter adalah sebuah *framework* PHP yang dapat membantu mempercepat *developer* dalam pengembangan aplikasi *web* berbasis PHP dibandingkan jika menulis semua kode program dari awal.

CodeIgniter menyediakan banyak *library* untuk mengerjakan tugas-tugas yang umumnya ada pada sebuah aplikasi berbasis *web*. Selain itu, struktur dan susunan logis dari *CodeIgniter* membuat aplikasi yang dibuat menjadi semakin teratur dan rapi.

CodeIgniter pertama kali dibuat oleh Rick Ellis, CEO Ellislab, Inc. (<http://ellislab.com>), sebuah perusahaan yang memproduksi sebuah CMS (*content management system*) yang cukup handal, yaitu *expression engine* (<http://www.expressionengine.com>). Saat ini *CodeIgniter* dikembangkan dan dimaintain oleh *expression engine development team* (Sidik, 2012).

Tampilan *default Framework CodeIgniter* dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini :



Gambar3:Tampilan *Default Framework CodeIgniter* (Jon, 2013, <http://wiki.bitnami.com/@api/deki/files/290/=codeigniter.png>)

Alat analisis Tipologi Klasen digunakan untuk mengetahui gambaran tentang pola dan struktur celah fiskal masing-masing daerah. Tipologi Klasen pada dasarnya mengelompokkan daerah berdasarkan dua indikator utama, yaitu pertumbuhan ekonomi daerah dan pendapatan perkapita daerah (Sjafrizal, 2009). Dalam penelitian ini, pengelompokkan daerah berdasarkan dua indikator utama, yaitu laju pertumbuhan PDRB dan celah fiskal perkapita. Dengan menentukan rata-rata pertumbuhan PDRB sebagai sumbu vertikal dan rata-rata celah fiskal perkapita sebagai sumbu horizontal. Pengelompokan daerah ini selanjutnya dapat digambarkan pada matriks Tipologi Klasen berikut pada Tabel 1 .

Tabel 1. Pengelompokan Tipografi

PDRBper Kapita (Y) Laju Pertumbuhan (r)	Yi > Y		Yi < Y	
	Ri > r		Ri < r	
	Daerah maju tumbuh cepat		Daerah bertumbuh cepat	
	Daerah maju tapi tertekan		Daerah relative tertinggal	

Keterangan: ri = laju pertumbuhan PDRB kecamatan i
 r = laju pertumbuhan PDRB kabupaten
 Yi = PDRB kecamatan i
 Y = PDRB kabupaten

METODE

Langkah penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis dan mengidentifikasi alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian.

2. Merancang *database* dan *design* system menggunakan xampp.
3. Melakukan pembuatan *source code* program sistem sesuai dengan *database* dan *design* yang dirancang menggunakan geany dan CodeIgniter.
4. Melakukan pengujian terhadap sistem apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan keinginan.

PEMBAHASAN

Responsive berarti *design web* dapat mengakomodasi berbagai lebar resolusi dan jenis media yang digunakan *user*, sehingga *layout* dari sistem ini dapat menyesuaikan ketika diakses dengan media laptop, *tablet*, atau *handphone*. Halaman beranda menampilkan beberapa menu yang bisa diakses oleh seorang *user*. Fasilitas yang sangat mudah digunakan adalah dalam mencari data pertumbuhan ekonomi dalam bentuk statistik. Selain itu pemanfaatan *Google Maps* juga digunakan untuk melihat lokasi Kecamatan yang berada di Kabupaten Klaten berdasarkan tingkat pertumbuhan yang di bagi berdasarkan kuadran. Halaman dengan *layout desktop* bisa dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



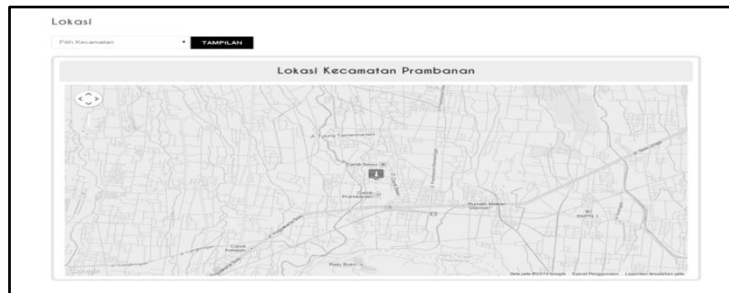
Gambar 4: Tampilan halaman beranda

Halaman topologi daerah merupakan halaman yang berisi tahun yang akan di hitung kemudian data penghasilan dihitung rata-rata dan menjumlah pertumbuhan ekonomi kemudian memilih daerah mana saja yang masuk daerah kuadran menggunakan analisis tipologi klassen. Halaman topologi daerah ini dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah ini.

Topologi Daerah				
2003 - 2012			TAMPILAN	
Topologi Daerah Tahun 2003 - 2012 Kuadran I				
Kecamatan	Simbol	PDRB Per Kapita	Pertumbuhan Ekonomi	Kuadran
Prambanan	prm	3947194.41	7.77	I
wedi	wed	2976417.38	6.45	I
klaten selatan	kls	6810339.98	5.73	I
juwiring	jwr	2521788.94	5.2	I

Gambar 5: Tampilan halaman lokasi kecamatan

Halaman lokasi kecamatan merupakan halaman untuk digunakan untuk mencari daerah kecamatan terdekat dari tempat yang berada pada kuadran tertentu. Seperti pencarian daerah kecamatan yang termasuk pada daerah kuadran I dari tempat berada saat ini sehingga memudahkan dalam pencarian berdasarkan tempat yang ditentukan berdasarkan kuadran. Halaman lokasi kecamatan ini dapat dilihat pada Gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6: Tampilan halaman lokasi kecamatan

Halaman peta topologi daerah merupakan tampilan halaman peta yang menampilkan tingkatan kuadran pada tiap kecamatan dari kuadran I sampai IV. Halaman topologi daerah ini dapat dilihat pada Gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7: Tampilan halaman peta topologi daerah

Halaman grafik indeks Williamson merupakan tampilan halaman perhitungan ketimpangan, merupakan halaman yang akan menampilkan hasil perbandingan rata-rata perhitungan indeks williamson dari setiap kecamatan yang ada di Kabupaten Klaten setiap tahunnya sehingga dapat diketahui ketimpangan tersebut tersebut tinggi atau rendah. Halaman grafik indeks Williamson ini dapat dilihat pada Gambar 8 dibawah ini.



Gambar 8: Tampilan grafik indeks Williamson

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis masalah, perancangan, dan implementasi, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Telah dapat dibangun sebuah aplikasi pengolahan data sistem informasi pengolahan data pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan di Kabupaten Klaten (tahun 2003-2012).
- Dengan adanya sistem pengolahan data pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan ini, dapat membantu dan mempermudah pemerintah dalam menganalisa pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan yang ada di Kabupaten Klaten.
- Dapat membantu pemerintah dalam melakukan perhitungan pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan di Kabupaten Klaten secara komputerisasi.
- Dapat memberikan informasi serta data-data yang lebih akurat yang dilengkapi dengan grafik dari data-data tersebut.

SARAN

- Dalam perhitungan pertumbuhan ekonomi dan ketimpangan masih dalam lingkup di Kabupaten, sebaiknya bisa dikembangkan lagi dalam lingkup yang lebih besar lagi di tingkat yang lebih luas.
- Dibutuhkannya pembagian user tiap Kabupaten agar mudah dalam pengolahan data tiap Kabupaten
- Meningkatkan keamanan sistem

DAFTAR PUSTAKA

- Alhadi, A., 2013, *Sistem Informasi Penggajian dan Pengupahan Karyawan Menggunakan Arsitektur Hierarchical-Model-View-Control Framework Php Codeigniter*, Skripsi Sarjana, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Ashary, F., 2013, *Pengertian Uml Unified Modeling*.
<http://fadhlyashary.blogspot.com/2012/06/pengertian-uml-unified-modeling.html>, Diakses 7 September 2013.
- Google Inc., 2013, *Tampilan Google Map*, <http://maps.google.com>, Diakses 24 Desember 2013
- Jon., 2013, *Tampilan Default Framework CodeIgniter*.
<http://wiki.bitnami.com/@api/deki/files/290/=codeigniter.png>, Diakses 1 Februari 2014.
- Pratono, A., 2009, *Pertumbuhan Ekonomi dan Ketimpangan Antar Kecamatan di Kabupaten Klaten (Tahun 2003-2007)*, Skripsi Sarjana, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Ribkhan., 2012, *Konsep MVC Framework*.
http://buggzilla.files.wordpress.com/2012/05/basic_mvc.png?w=812, Diakses 13 Februari 2013
- Sidik, B., 2012, *Framework Codeigniter*, Informatika Bandung.
- Sjafrizal., 2009, *Teknik Praktis Penyusunan Rencana Pembangunan Daerah*, Baduose Media Padang.
- Susrini, N., 2009, *Google : Mesin Pencari yang Ditakuti Raksasa Microsoft*, BFIRST, Yogyakarta.
- Tanamah, R., 2008, *Perancangan dan Implementasi Web GIS Parawisata*, Skripsi Sarjana, IST AKPRIND, Yogyakarta.