

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Di Kabupaten Kampar Berbasis Web (*Analyst*)

Aprian Musthofa Yery^{1*}, Emon Azriadi², Deddy Gusman³

Teknik Informatika, Universitas Pahlawan Tuanku Tambuai, Jl. Tuanku Tambusai No.23, Bangkinang, Kec. Bangkinang, Kabupaten Kampar, Riau 28412, Indonesia.

Email: rianmushofa04@gmail.com¹, eazria10@gmail.com², deddy@universitaspahlawan.ac.id³

* Corresponding Author

 <https://doi.org/>

ARTICLE INFO

Article history

Received:

Revised:

Accepted:

Kata Kunci

Sistem Informasi, Penyakit Demam Berdarah, Website.

Keywords

System Information, Dengue Fiver, Website.

ABSTRACT

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue. DBD adalah penyakit akut dengan manifestasi klinis perdarahan yang menimbulkan syok yang berujung kematian. DBD disebabkan oleh salah satu dari empat serotipe virus dari genus Flavivirus, famili Flaviviridae. Hampir setiap tahun terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) di beberapa daerah pada musim penghujan. Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat dan endemis di sebagian kabupaten / kota di Indonesia. Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat Kabupaten Kampar yang memerlukan perhatian serius dari berbagai pihak mengingat penyakit ini sangat potensial terjadinya KLB dan merupakan ancaman bagi masyarakat luas. Oleh sebab itu perlu adanya sebuah Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran DBD di Kabupaten Kampar berbasis web sehingga dapat membantu Dinas Kesehatan dan masyarakat dalam penanganan penyakit DBD di Kabupaten Kampar. Sistem yang dirancang adalah sistem berbasis web sebagai media untuk memberikan informasi kepada masyarakat. Pada pengujian sistem menggunakan metode blackbox testing.

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease caused by dengue virus infection. DHF is an acute disease with clinical manifestations of bleeding that causes shock that ends in death. Dengue fever is caused by one of the four virus serotypes of the genus Flavivirus, family Flaviviridae. Almost every year an Extraordinary Event (KLB) occurs in several areas during the rainy season. This disease is still a public health problem and is endemic in several districts/cities in Indonesia. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is still a public health problem in Kampar Regency which requires serious attention from various parties considering that this disease has the potential to cause an outbreak and is a threat to the wider community. Therefore it is necessary to have a web-based Geographic Information System for Mapping the Spread of DHF in Kampar District so that it can assist the Health Service and the community in handling DHF in Kampar District. The designed system is a web-based system as a medium for providing information to the public. In testing the system using the black box testing method.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue. DBD adalah penyakit akut dengan manifestasi klinis perdarahan yang menimbulkan syok yang berujung kematian. DBD disebabkan oleh salah satu dari empat serotipe virus dari genus *Flavivirus*, famili *Flaviviridae*. Setiap serotipe cukup berbeda sehingga tidak ada proteksi silang dan wabah yang disebabkan beberapa serotipe dapat terjadi. Virus ini bisa masuk ke dalam tubuh manusia dengan perantara nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Hampir setiap tahun terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) di beberapa daerah pada musim penghujan. KLB adalah salah satu status yang diterapkan di Indonesia untuk mengklasifikasikan peristiwa penyakit yang merebak dan dapat berkembang menjadi wabah penyakit. Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat dan endemis di sebagian kabupaten / kota di Indonesia (Sukohar, 2014).

Penyakit DBD sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat Kabupaten Kampar yang memerlukan perhatian serius dari berbagai pihak mengingat penyakit ini sangat potensial terjadinya KLB dan merupakan ancaman bagi masyarakat luas (Buku Profil Kesehatan Kabupaten Kampar, 2020).

Berdasarkan profil kesehatan Kabupaten Kampar Pada tahun 2019 jumlah kasus demam berdarah sebanyak 346 kasus dengan kasus tertinggi terjadi di Puskesmas Kampar sebanyak 68 dan Puskesmas Tapung sebanyak 35 kasus, 3 kasus meninggal yaitu 1 kasus di Puskesmas Kampar, 1 kasus di Puskesmas Tapung Hilir dan 1 kasus di puskesmas Kampar Utara. Pada tahun 2020 jumlah kasus demam berdarah sebanyak 271 dengan kasus tertinggi terjadi di Puskesmas Siak Hulu sebanyak 37 kasus, 3 kasus meninggal yaitu 1 kasus di Puskesmas Siak Hulu dan 2 di Puskesmas Tapung Hilir (Buku Profil Kesehatan Kabupaten Kampar, 2020).

Penanganan penyakit demam berdarah maupun pelaporan kasus penyakit demam berdarah yang ada saat ini masih belum mampu menggambarkan secara akurat penyebaran penyakit tersebut di Kabupaten Kampar. Dimana proses analisa jentik nyamuk dilakukan dalam kurun waktu beberapa bulan sehingga berpotensi terjadinya keterlambatan dalam penanganan pencegahan kasus demam berdarah. Pelaksanaan fogging pun sering kali dilakukan setelah terjadi kasus kematian maupun KLB di suatu wilayah tertentu. Sistem penyampaian informasi yang ada saat ini pun kurang efektif dan belum menampilkan kenampakan sebaran DBD secara geografis, sehingga tidak diketahui wilayah mana saja yang terkena dampak DBD terendah hingga yang tertinggi. Oleh karena itu diperlukan metode dalam penyelesaiannya dimana data yang ditampilkan juga diikuti data geografis wilayah terdampak.

Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dirancang dalam penelitian ini bertujuan untuk memberi informasi mengenai sebaran DBD di Kabupaten Kampar diolah dengan menggabungkan data spasial dengan data non spasial yang berupa atribut data lalu di implementasikan dengan melakukan input data ke dalam database. Sistem ini menerima data berupa data pasien beserta kecamatan dan juga bulan kejadian terjadinya kasus. Data yang ada tersebut diolah sehingga mampu menampilkan pemetaan penyebaran penyakit demam berdarah di Kabupaten Kampar. sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu instansi terkait dalam memberikan penanganan yang efektif dan lebih tepat sasaran kepada daerah yang terkena dampak demam berdarah. Diharapkan juga dapat membantu dan memfasilitasi instansi terkait dalam menyampaikan informasi penyakit DBD kepada masyarakat.

Sistem informasi geografis pada dasarnya memiliki pengertian, yaitu sistem informasi berbasis komputer dengan memakai data digital yang berhubungan pada letak geografis di muka bumi dan terdiri dari 3 unsur pokok yaitu sistem, informasi dan geografi. Istilah informasi geografi mengandung

pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi suatu objek dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diketahui (Kurniawan et al, 2014).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penelitian ini akan mengangkat judul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Di Kabupaten Kampar Berbasis Web”. Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat memudahkan dan membantu Dinas Kesehatan Kabupaten Kampar serta masyarakat.

METODE

Demam Berdarah Dengue

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue. DBD adalah penyakit akut dengan manifestasi klinis perdarahan yang menimbulkan syok yang berujung kematian. DBD disebabkan oleh salah satu dari empat serotipe virus dari genus *Flavivirus*, famili *Flaviviridae*. Setiap serotipe cukup berbeda sehingga tidak ada proteksisilang dan wabah yang disebabkan beberapa serotipe dapat terjadi. Virus ini bisa masuk ke dalam tubuh manusia dengan perantara nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (Sukohar, 2014).

Sistem Informasi Geografis (SIG)

Secara umum dipahami bahwa sistem informasi geografis adalah sistem informasi berbasis komputer yang menggunakan data digital untuk berhubungan dengan lokasi geografis di Bumi dan terdiri dari tiga komponen utama: sistem, informasi, dan geografi. (Kurniawan et al., 2014).

Secara umum dipahami bahwa sistem informasi geografis adalah sistem informasi berbasis komputer yang menggunakan data digital untuk berhubungan dengan lokasi geografis di Bumi dan terdiri dari tiga komponen utama: sistem, informasi, dan geografi.

Database MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL adalah implementasi dari manajemen basis data relasional (RDBMS). Pada saat ini MySQL merupakan basis data server yang sangat terkenal di dunia, semua itu karena bahasa dasar yang digunakan untuk mengakses basis data yaitu SQL (Structure Query Language). Dengan menggunakan SQL, proses pengaksesan basis data lebih user-friendly dibandingkan dengan yang lain, misalnya dBase atau clipper karena mereka masih menggunakan perintah-perintah pemrograman murni. Bondan Arum K(Firstiara Maudi et al., 2014)

Framework Yii

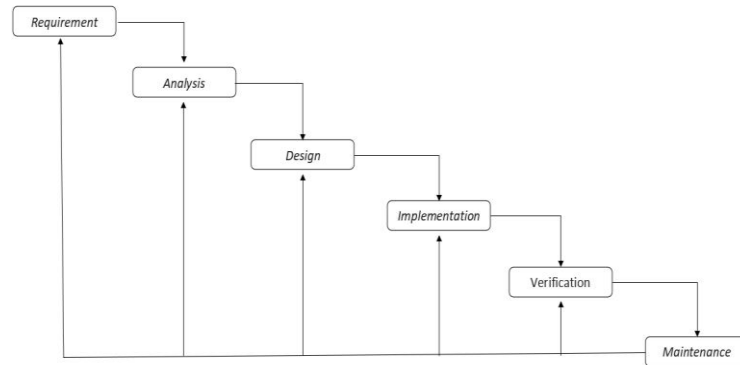
Framework merupakan software yang digunakan untuk membuat aplikasi web maupun membentuk sistem agar terstruktur dengan rapi. Yii framework adalah software yang digunakan untuk kerangka kerja php. Komponen yang digunakan memiliki performa tinggi dalam pembuatan aplikasi dengan skala yang besar (Eril, 2020).

Programer menilai Yii adalah kependekan dari Yes it is! Yang melambangkan respon paling pas untuk kinerja yang diberikan. Selain itu, mereka menilai Reusability dari Yii juga maksimum sehingga bisa mempercepat pengembangan yang dilakukan dengan signifikan.

Metode Waterfall

Dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Waterfall Model. Metode Waterfall adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian. Dalam pengembangannya metode waterfall memiliki

beberapa tahapan yang runtut: requirement (analisis kebutuhan), design sistem (system design), Coding & Testing, Penerapan Program, pemeliharaan (Trisianto,2018).



Gambar 1. Model Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

Black Box Testing

Black Box Testing adalah pengujian yang mengabaikan mekanisme internal dari sistem atau komponen dan hanya berfokus pada output yang dihasilkan sebagai respon terhadap input yang dipilih dan kondisi eksekusi. Salah satu tipe pengujian Black box yang sering digunakan adalah functional testing. Functional testing menggunakan teknik pengujian black box, pengujian menguji desain tingkat dan pelanggan melakukan spesifikasi untuk merencanakan uji kasus untuk memastikan kode apa yang dimaksud. Functional testing memastikan bahwa fungsi yang ditentukan dalam spesifikasi persyaratan dapat bekerja (Trisianto, 2018).

Tabel 1. Black Box Testing

No	Deskripsi pengujian	Prosedur pengujian	Data masukan	Hasil yang diharapkan	Kriteria hasil evaluasi	
					Benar	Tidak
1	Lihat Peta Sebaran DBD	1. Membuka Halaman Website Pantau DBD	-	Sistem Menampilkan Peta Sebaran DBD Pada Halaman Awal	<input type="checkbox"/>	
3	Input Request Tindakan	1. Klik Tombol Request Tindakan 2. Mengisi Form Request Tindakan	Input Data Request Tindakan Sesuai Field Yang Tersedia	Sistem Menyimpan Data Request Tindakan	<input type="checkbox"/>	
4	Input Data Laporan Masyarakat Terkena DBD	1. Klik Menu Laporkan Pasien 2. Input Data Laporan Masyarakat	Input Data Laporan Masyarakat Sesuai Field Yang	Sistem Menyimpan Data Laporan Masyarakat	<input type="checkbox"/>	

No	Deskripsi pengujian	Prosedur pengujian	Data masukan	Hasil yang diharapkan	Kriteria hasil evaluasi	
					Benar	Tidak
			Tersedia			
4	<i>Login</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik Tombol <i>Login</i> 2. Input <i>Username</i> Dan <i>Password</i> 	Input <i>Username</i> Dan <i>Password</i>	Sistem Menampilkan <i>Dashboard</i> Admin	<input type="checkbox"/>	
5	Input Data Pengguna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik Menu Pengguna 2. Klik <i>Button</i> Tambah Pengguna 3. Input Data Pengguna 	Input Data Pengguna Sesuai <i>Field</i>	Sistem Menyimpan Data Pengguna	<input type="checkbox"/>	
6	Download Laporan Pasien DBD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik Menu Laporan Dinkes 2. Klik Tombol Cetak 	-	Sistem Menampilkan Data DBD Yang Akan Di Cetak Dalam Bentuk Pdf	<input type="checkbox"/>	
7	Input Data Pengguna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik Menu Menu Pengguna 2. Klik Tombol Tambah Pengguna 3. Input Data Pengguna 	Input Data Pengguna Sesuai <i>Field</i>	Sistem Menyimpan Data Pengguna	<input type="checkbox"/>	
8	<i>Seacrh</i> Pengguna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik Menu Pengguna 2. Ketik Nama Akun Pengguna Dikolom <i>Search</i> 3. Klik Enter 	-	Sistem Menampilkan Pengguna Yang Dicari	<input type="checkbox"/>	
9	Edit Data Pengguna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klik Menu Pengguna 2. Klik <i>Button</i> Edit Pengguna 3. Ubah Data Pengguna Sesuai Kebutuhan Berdasarkan 	Input Data Pengguna Yang Diubah	Sistem Menyimpan Data Pengguna Yang Diubah	<input type="checkbox"/>	

No	Deskripsi pengujian	Prosedur pengujian	Data masukan	Hasil yang diharapkan	Kriteria hasil evaluasi	
					Benar	Tidak
		<i>Field</i>				
10	Hapus Pengguna	1. Klik Menu Pengguna 2. Klik <i>Button</i> Hapus 3. Klik Ok	-	Sistem Menyimpan Data	<input type="checkbox"/>	
11	Lihat Data Pasien DBD	1. Klik Menu Laporan Dinkes	-	Sistem Menampilkan Data Laporan Pasien Dbd	<input type="checkbox"/>	
12	Ubah Password	1. Klik Logo Profil Admin 2. Klik Menu <i>Change Password</i>	Input <i>Password</i> Baru Dan Ulangi <i>Password</i> Baru	Password Berhasil Di Ubah	<input type="checkbox"/>	
13	Lihat <i>Request</i> Tindakan	1. Klik Menu <i>Request</i> Tindakan	-	Sistem Menampilkan Halaman <i>Request</i> Tindakan	<input type="checkbox"/>	
14	Lihat Laporan Masyarakat	1. Klik Menu Laporan Masyarakat	-	Sistem Akan Menampilkan Data Laporan Masyarakat	<input type="checkbox"/>	
15	<i>Logout</i>	1. Klik Logo Profil Admin 2. Klik <i>Logout</i>	-	Sistem Akan Keluar Dari <i>Dashboard</i>	<input type="checkbox"/>	

Unified Modeling Language (UML)

Pada perkembangan teknologi informasi, perlu adanya bahasa yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak sehingga memudahkan seorang programmer untuk membuat sebuah sistem. Pada perkembangan teknologi ini muncullah sebuah bahasa pemodelan yang digunakan untuk membuat sebuah perangkat lunak dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek yaitu Unified Modeling Language (UML).

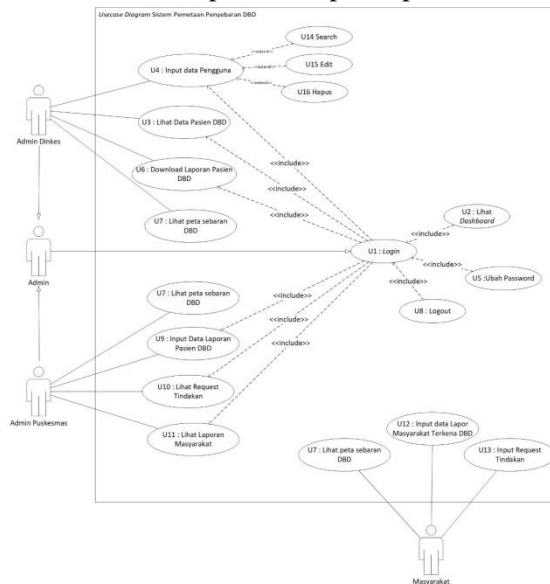
UML sebagai sebuah bahasa yang memberikan Vocabulary dan tatanan penulisan kata-kata dalam ‘MS Word’ untuk kegunaan komunikasi. Sebuah bahasa model adalah sebuah bahasa yang mempunyai vocabulary dan konsep tatanan atau aturan penulisan serta secara fisik mempresentasikan dari sebuah sistem. Seperti halnya UML adalah sebuah bahasa standard untuk pengembangan sebuah software yang dapat menyampaikan bagaimana membuat dan membentuk model-model, tetapi tidak menyampaikan apa dan kapan model yang seharusnya dibuat yang merupakan salah satu proses implementasi pengembangan software.

UML adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software

berbasis Object-Oriented. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software. “Unified Modeling language” (UML) merupakan kumpulan diagram-diagram yang sudah memiliki standar untuk membangun perangkat lunak berbasis objek” (Ayu et al., 2018) . UML memiliki banyak diagram diantaranya.

1. Use Case Diagram

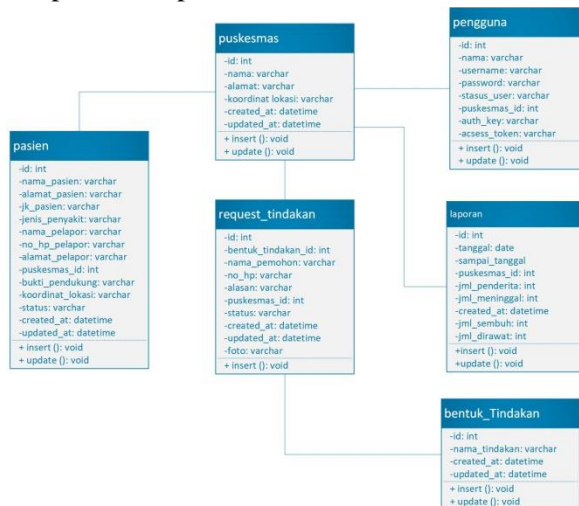
Use Case diagram merupakan diagram yang menggambarkan semua kasus (case) yang akan ditangani oleh perangkat lunak beserta aktor atau pelakunya. Use Case diagram sistem informasi geografis pemetaan penyakit DBD di kabupaten kampar dapat dilihat dari gambar di bawah:



Gambar 2. Use Case Diagram

2. Class Diagram

Kelas-kelas sistem sepenuhnya dijelaskan dalam diagram kelas, di mana setiap kelas diberi karakteristik yang diperlukan.. Berikut adalah Class diagram sistem informasi geografis pemetaan penyebaran penyakit dbd dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Class Diagram

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data pada bab sebelumnya, dapat diperoleh beberapa kesimpulan, yakni:

1. Dengan adanya sistem ini dapat berpotensi mempermudah Dinas Kesehatan Kabupaten Kampar dalam menyampaikan informasi penyebaran DBD ke masyarakat apabila sistem telah di hosting.
2. Dengan adanya sistem ini dapat berpotensi mempermudah pihak puskesmas dan masyarakat melaporkan kasus penyakit DBD ke Dinas Kesehatan Kabupaten Kampar apabila sistem telah di hosting.
3. Penelitian ini telah berhasil dalam mengimplementasikan sistem yang telah dirancang, dan telah terbukti dari hasil pengujian black box.

Saran

Pada penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya adalah:

1. Sistem informasi geografis pemetaan penyebaran DBD di Kabupaten Kampar ini dapat dikembangkan lagi untuk penyakit-penyakit lainnya.
2. Sistem ini juga dapat dikembangkan lagi menjadi teknologi mobile, yaitu berbasis android dan ios.
3. Sistem ini kemungkinan dapat diadakan pembaharuan terhadap kekurangan didalamnya, supaya sistem ini selalu berjalan optimal dan sejalan dengan perkembangan data dan teknologi.
4. Sistem ini perlu dikembangkan lagi dengan cara di hosting agar penggunaannya dapat lebih optimal.

REFERENSI

- Sukohar, A. (2014). Demam Berdarah Dengue (DBD). Medula: Jurnal Profesi Kedokteran Universitas Lampung, 2(02), 152633.
- Buku Profil Kesehatan Kabupaten Kampar. (2020).
- Joni Kurniawan, W. (2019). Sistem E-Learning Do'a Dan Iqro' Dalam Peningkatan Proses Pembelajaran Pada Tk Amal Ikhlas. Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi, 1(3), 154–159.
- Eril. (2020). Mengenal Framework Yii, Beserta Kelebihan & Kekurangan. <https://qwords.com/blog/framework-yii/>
- Trisianto, C. (2018). Penggunaan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Monitoring Dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan. In | Jurnal Teknologi Informasi Esit: Vol. Xii (Issue 01).
- Ayu, F., Permatasari, N., Informatika, M., Riau, M., Soebrantas, J. H., & 77 Panam, N. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Praktek Kerja Lapangan (Pkl) Pada Divisi Humas Pt. Pegadaian. 2(2).
- Meiska Firstiara Maudi, Arief Laila Nugraha, Bandi Sasmito. (2014) Desain Aplikasi Sistem Informasi Pelanggan Pdam Berbasis Webgis (Studi Kasus : Kota Demak)