Sistem Informasi dan Pemantauan Dini Terhadap Jentik-Jentik Nyamuk Secara *Online* Di Kelurahan Bulusan, Kecamatan Tembalang, Semarang

Helmy[1], Sarono Widodo[1], Yulita Intan Permatasari[1]

[1] *Prodi Teknik Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang, Indonesia*

Email: helmy@polines.ac.id, sarono@polines.ac.id, yulitaintanpermatasari@yahoo.com

Abstrak — Kegiatan pemantauan jentik-jentik nyamuk sering diadakan warga untuk menekan penyebaran demam berdarah. Selama ini kegiatan pemantauan dikoordinir oleh warga setiap minggu. Warga yang bertugas memantau jentik mendatangi setiap rumah dan mencatat ada jentik atau tidak di kertas rekap. Hasil rekap diberikan ke RT, setiap RT memberikan rekap ke RW dan setiap RW memberikan rekap ke kelurahan. Proses ini sangat tidak efisien dan memakan waktu. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem yang mengifisienkan proses ini secara online. Hasil rekap dapat dilihat secara langsung oleh RT, RW dan kelurahan saat warga mengisi data jentik. Sistem dibangun menggunakan PHP-MySQL dan AJAX. Pelaku sistem dapat mengakses melalui web di PC maupun di perangkat *mobile* secara online. Objek lokasi penelitian berada di Kelurahan Bulusan, Kecamatan Tembalang, Semarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat mengefisienkan proses pendataan rekap jentik-jentik nyamuk dan mempermudah pelaku sistem mendapatkan data rekap jentik-jentik nyamuk.

Kata kunci — Jentik nyamuk, Pemantauan online.

Abstract *— Wigglers monitoring activities often held by inhabitants to reduce spread of dengue fever. All this time, inhabitants made it in every week. Inhabitants in charge came to each home and would note in a report sheet whether wigglers existed or not. The results would be reported to RT, each RT sent report to RW and each RW sent report to kelurahan. This process was not efficient and consume much time. This research aims to build an efficient online system to solve the problem. Report result will be seen directly by RT, RW and kelurahan when inhabitant in charge fill wiggler data. PHP-MySQL and AJAX are used to build this system. Stakeholder can access it via web in PC or mobile device online. Research location takes place in Kelurahan Bulusan, Kecamatan Tembalang, Semarang. Research result shows that system can make wiggler report process efficiently and ease stakeholder obtain wiggler data.*

Keywords — Mosquito wiggler, Online monitoring.

I. PENDAHULUAN

Sistem pemantauan dan pendataan jentik-jentik nyamuk di kelurahan Bulusan yang terlaksana selama ini adalah dengan cara manual. Para kader-kader yang membantu dengan suka rela keliling rumah warga dan memeriksa keberadaan jentik-jentik nyamuk di tempat-tempat tertentu. Lalu hasil dari pemantauan tersebut dicatat dalam selembar kertas, yang akan direkap di RT, dari seluruh RT akan dilaporkan ke RW, dan dari seluruh RW akan dilaporkan ke kelurahan. Seringkali yang terjadi adalah data-data pemantauan tersebut tidak semua tersampaikan ke kelurahan, dan tidak sedikit pula data-data yang hilang. Sehingga hasil laporan tidak sesuai dengan kenyataan yang sesungguhnya. Faktor lain yang sering terjadi adalah ada beberapa RT yang kurang aktif dalam kegiatan seperti ini. Pemantauan jentik-jentik nyamuk di rumah warga seringkali tidak terlaksana. Padahal bukan tidak mungkin daerah-daerah tersebut terdapat jentik-jentik nyamuk yang membahayakan. Melihat kenyataan ini, maka perlu dibangun sebuah program atau aplikasi yang dapat membantu dalam pendataan pemantauan jentik-jentik nyamuk di kelurahan Bulusan agar data pemantauan dapat tercatat dengan baik dan dapat dilihat daerah mana yang kurang aktif dalam kegiatan ini dan daerah mana yang berbahaya dan harus dilakukan tindakan lebih lanjut yang lebih serius.

II. LANDASAN TEORI

Beberapa penelitian mengenai pemantauan dini jentik-jentik nyamuk sudah pernah dilakukan. Pada tahun 2007, Hariyana mengembangkan sistem informasi surveilans epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD) untuk kewaspadaan dini dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) di wilayah dinas kesehatan kabupaten Jepara. Pada penelitian ini, dilakukan pendataan faktor risiko DBD melalui *Rapid Survey* pada saat menjelang musim penularan untuk mendapatkan data terbaru untuk menentukan jenis intervensi. Dengan SIG, dapat dihasilkan peta faktor risiko, peta kasus dan peta kegiatan lain, dan dengan teknik *overlayer* dapat dilakukan perencanaan maupun evaluasi program pemberantasan DBD [1]. Sistem yang dibangun masih *stand alone* dan informasi mengenai epidemiologi DBD hanya bisa diakses oleh komputer yang sudah terinstal sistem informasi ini. Pada tahun 2010, Andy merancang sistem informasi DBD

di Dinas Kesehatan Surakarta. Sistem ini dirancang untuk membantu pengelolaan data dan informasi DBD di Dinas Kesehatan Surakarta yang masih memakai sistem berkas [2]. Aplikasi yang dihasilkan dari sistem ini sudah dapat membantu mempercepat pengelolaan data dan informasi beserta menampilkan peta daerah yang terjangkit DBD. Akan tetapi, aplikasi ini belum bisa diakses dari luar Dinas Kesehatan Surakarta sehingga belum bisa diakses oleh masyarakat umum. Pada tahun 2011, Widyawati dkk memanfaatkan SIG untuk memprediksi potensi DBD di kelurahan endemik. Penelitian ini menggunakan data primer sebagai masukan SIG yang dapat memprediksi lokasi yang potensial terhadap DBD [3]. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan SIG sangat membantu untuk memprediksi lokasi yang potensial terhadap DBD, namun metode ini tidak efektif jika kepedulian masyarakat tidak dibangun sejalan dengan program yang lain dan dilakukan dengan tepat.

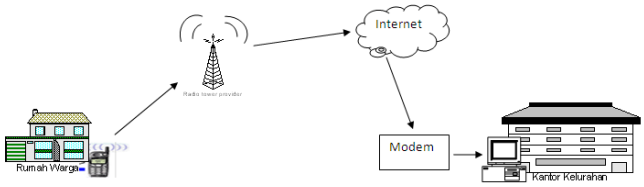
Perbedaan penelitian yang dilakukan dengan beberapa penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini sistem dirancang secara online agar semua pihak bisa secara cepat dan *real time* mendapatkan data dan informasi terkini mengenai jentik-jentik nyamuk yang ada di wilayah kelurahan Bulusan Tembalang. Tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu mengefisienkan proses pendataan rekap jentik-jentik nyamuk dan mempermudah pelaku sistem mendapatkan data rekap jentik-jentik nyamuk

III. PERANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem ini terdiri dari rancangan umum sistem, arsitektur sistem, Context Diagram, Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram dan perancangan basis data.

A. Rancangan Umum Sistem

Gambar 1 menunjukkan bagaimana sistem informasi ini bekerja. Dimulai dari sebuah *handphone* internet yang digunakan oleh kader untuk melakukan pendataan tentang keberadaan jentik-jentik nyamuk yang diperiksa di rumah warga secara berkeliling. *Handphone* digunakan untuk membuka *website* kelurahan Bulusan. Di dalam *website* tersebut terdapat menu *login* untuk kader, pegawai kelurahan. Setelah kader melakukan *login*, kader dapat membuka menu untuk melakukan pendataan keberadaan jentik-jentik nyamuk.

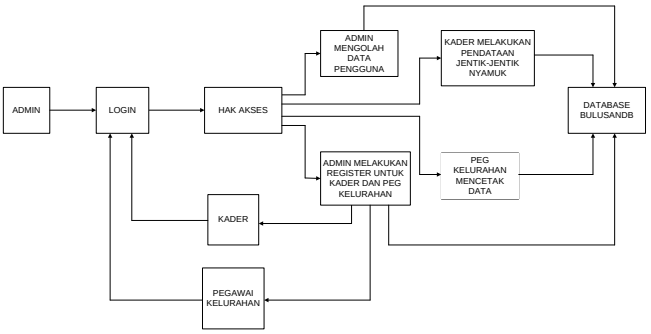


Gambar 1 Rancangan Umum Sistem

Data tentang keberadaan jentik-jentik nyamuk tersebut akan di*input*kan ke dalam menu tersebut. Data lalu akan dikirim melalui internet ke PC Server yang terdapat di kantor kelurahan Bulusan yang telah terkoneksi pula dengan internet dengan menggunakan modem. Setelah itu data yang telah terkirim di komputer server dapat dilihat dan dicetak oleh pegawai kelurahan yang telah melakukan *login*.

B. Arsitektur Sistem

Gambar 2 menunjukka gambar dari arsitektur sistem informasi dan pemantauan dini terhadap jentik-jentik nyamuk secara *online* di kelurahan Bulusan, kecamatan Tembalang, Semarang



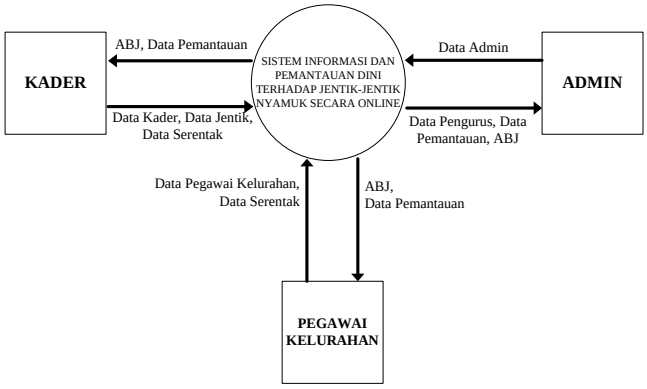
Gambar 2 Arsitektur Sistem

Pengguna dari website ini terbagi menjadi beberapa grup, antara lain Administrator (admin), Kader, dan Pegawai kelurahan. Registrasi dilakukan oleh Admin. Ketika masuk ke sistem ini, kader, pegawai kelurahan dan admin yang telah terdaftar akan dihadapkan oleh tampilan login, dan mengisikan username dan password. Apabila username dan password yang dimasukan cocok, maka baik kader, pegawai kelurahan maupun admin akan mendapatkan hak aksesnya. Hak akses kader adalah menginputkan data pemantauan jentik-jentik nyamuk, sedangkan pegawai kelurahan mengarsipkan dan mencetak data, untuk admin yakni meng-input, meng-update, dan menghapus data administrator, data kader, dan data pegawai kelurahan. Untuk mengakhiri akses, pilih menu logout.

C. Context Diagram

Gambar 3 menunjukkan c*ontext diagram* sistem informasi dan pemantauan dini terhadap jentik-jentik nyamuk secara *online* di kelurahan Bulusan, kecamatan Tembalang,

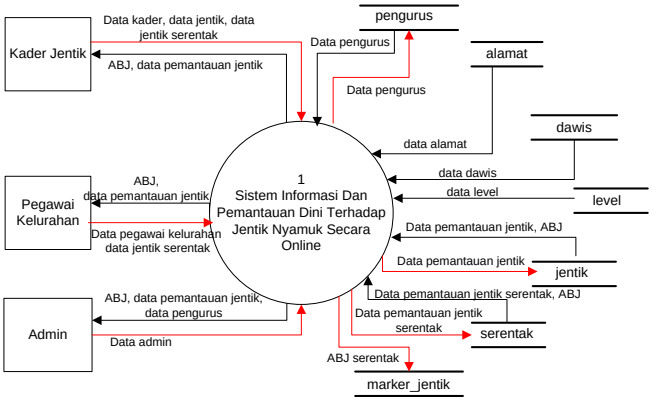
Semarang. Pihak yang berhak mengakses sistem tersebut yaitu kader jentik, pegawai kelurahan, dan admin.



Gambar 3 Context Diagram Sistem

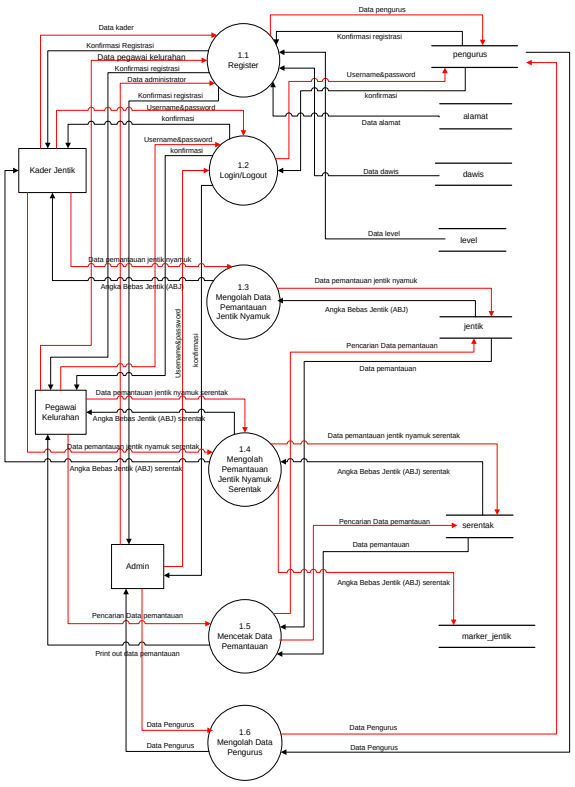
D. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) dari sistem informasi terdiri dari *DFD* level 0 hingga level 2. Gambar 4 menunjukkan DFD level 0 sistem informasi pemantauan jentik diakses oleh tiga *user grup* yaitu *administrator*, kader jentik, dan pegawai kelurahan. Sedangkan *entity* yang termasuk dalam sistem informasi tersebut antara lain *entity* pengurus, alamat, dawis, level, jentik, serentak, dan marker_jentik.



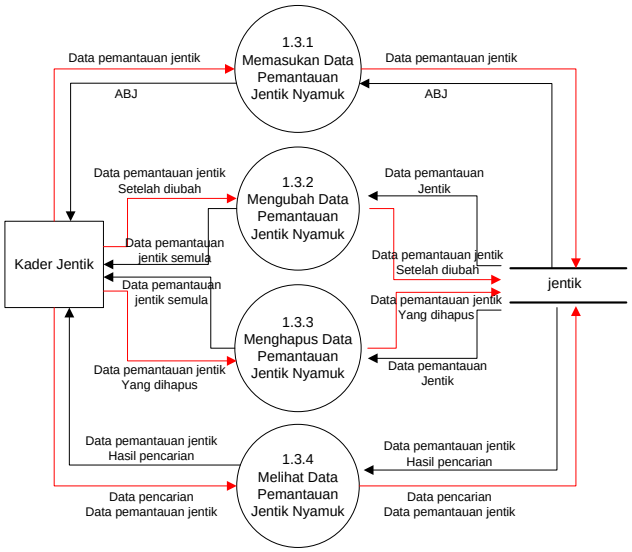
Gambar 4 DFD Level 0

Gambar 5 menunjukkan DFD level 1 sistem informasi pemantauan jentik yang merupakan gambaran yang lebih terperinci dari DFD level 0. Proses yang terdapat pada DFD level 1 antara lain register, *login*/*logout*, mengolah data pemantauan jentik nyamuk, mengolah data pemantauan jentik nyamuk serentak, mencetak data pemantauan, dan mengolah data pengurus.



Gambar 5 DFD Level 1

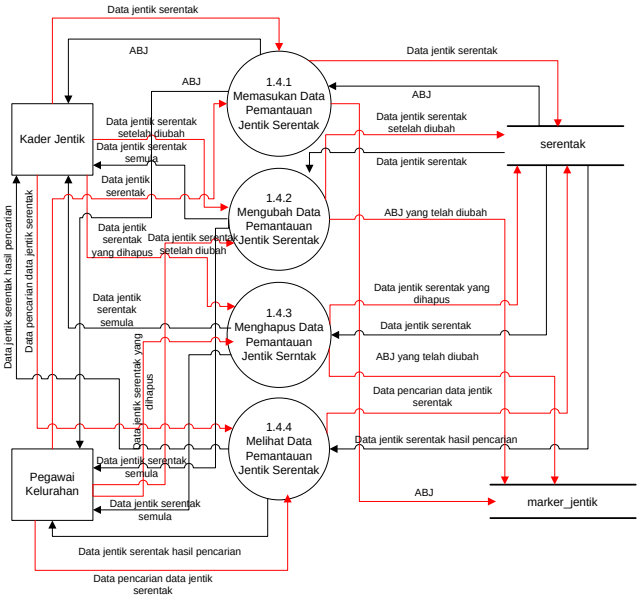
Gambar 6 menunjukkan DFD level 2 untuk mengolah data pemantauan jentik nyamuk terdiri dari proses memasukan, mengubah, menghapus, dan melihat data pemantauan jentik nyamuk. Sedangkan *user grup* yang dapat mengakses adalah kader jentik.



Gambar 6 DFD Level 2 Proses 1.3

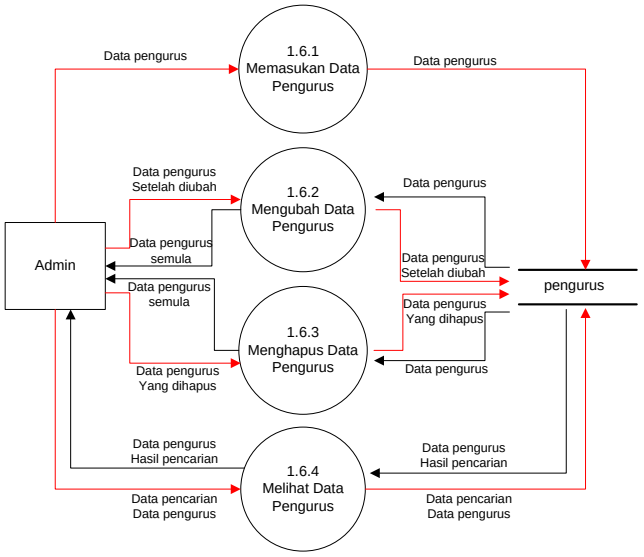
Gambar 7 menunjukkan DFD level 2 untuk mengolah data pemantauan jentik nyamuk serentak terdiri dari proses memasukan data pemantauan jentik nyamuk serentak, mengubah data pemantauan jentik nyamuk serentak, menghapus data pemantauan jentik nyamuk serentak, dan

melihat data pemantauan jentik nyamuk serentak. Sedangkan *user grup* yang dapat mengakses adalah kader jentik dan pegawai kelurahan.



Gambar 7 DFD Level 2 Proses 1.4

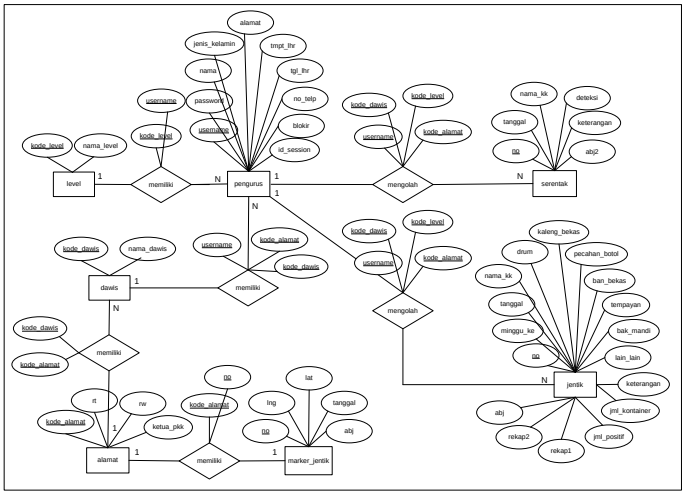
Gambar 8 menunjukkan DFD level 2 untuk mengolah data pengurus terdiri dari proses memasukan data pengurus, mengubah data pengurus, menghapus data pengurus, dan melihat data pengurus. Sedangkan *user grup* yang dapat mengakses adalah *administrator*.



Gambar 8 DFD Level 2 Proses 1.6

E. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD ini digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan atau relasi antar entitas . Gambar 9 menunjukkan ERD sistem yang terdiri dari 7 buah tabel yaitu tabel pengurus, tabel level, tabel alamat, tabel dawis, tabel jentik, tabel serentak, dan tabel marker_jentik.



Gambar 9 ERD Sistem

F. Rancangan Basis Data

Pada pembuatan aplikasi ini basis data yang digunakan adalah MySQL. Nama basis data yang digunakan sebagai basis data dari sistem informasi adalah basis data ”bulusandb”. Berikut ini rancangan desain basis data dan tabel-tabel yang akan digunakan.

Tabel 1 menunjukkan tabel *user grup* yang terdapat dalam manajemen *website* kelurahan Bulusan, temasuk *user grup administrator*, kader, dan pegawai kelurahan.

Tabel 1 Level Pengguna

Field	Type	Null
kode_level(pk)	varchar(6)	No
nama_level	varchar(20)	No

Tabel 2 menunjukkan data pengurus yang berisi data-data pribadi dari pengurus *website* kelurahan Bulusan. Data pribadi ini merupakan data yang harus dimasukan pada saat pengurus melakukan registrasi.

Tabel 2 Data Pengurus

Field	Type	Null
username (pk)	varchar(20)	No
password	varchar(100)	No
nama	varchar(50)	No
jenis_kelamin	varchar(6)	No
kode_level	varchar(6)	No
kode_alamat	varchar(6)	No
kode_dawis	varchar(6)	No
alamat	varchar(150)	No

tmpt_lhr	varchar(20)	No
tgl_lhr	date	No
no_telp	varchar(12)	No
blokir	Enum('Y','N')	No
id_session	varchar(6)	No

Setiap RT di kelurahan Bulusan memiliki kelompok dawis (dasa wisma) yang masing-masing memiliki nama yang mungkin berbeda. Tabel 3 menunjukkan data dawis yang berisi tentang nama kelompok dawis di setiap RT di kelurahan Bulusan.

Tabel 3 Data Dawis

Field	Type	Null	Extra
kode_dawis (pk)	varchar(6)	No	
nama_dawis	varchar(50)	No	
kode_alamat	varchar(6)	No	

Tabel 4 menunjukkan data alamat berisi RT dan RW di kelurahan Bulusan. Kode alamat merupakan gabungan dari RT dan RW. Contoh kode alamat untuk RT 01 RW 02 adalah 0102.

Tabel 4 Alamat Pengurus

Field	Type	Null	Extra
kode_alamat (pk)	varchar(6)	No	
rt	varchar(4)	No	
rw	varchar(4)	No	
ketua_pkk	varchar(50)	No	

Tabel 5 menunjukkan data hasil pemantauan jentik-jentik nyamuk. Setiap rumah di kelurahan Bulusan yang diperiksa memiliki data hasil pemeriksaan jentik tersebut.

Tabel 5 Hasil Pemantauan Jentik

Field	Type	Null	Extra
no(pk)	int(4)	No	Auto increment
username	varchar (20)	No	
kode_level	varchar(6)	No	
kode_alamat	varchar(6)	No	
kode_dawis	varchar(6)	No	
minggu_ke	varchar(2)	No	
tanggal	date	No	
nama_kk	varchar(50)	No	
drum	varchar(2)	No	
kaleng_bekas	varchar(2)	No	
pecahan_botol	varchar(2)	No	
ban_bekas	varchar(2)	No	
tempayan	varchar(2)	No	
bak_mandi	varchar(2)	No	
lain_lain	varchar(2)	No	
keterangan	varchar(200)	No	
jml_kontainer	int(2)	No	
jml_positif	int(2)	No	
rekap1	varchar(2)	No	
rekap2	varchar(2)	No	
abj	varchar(8)	No	

Tabel 6 menunjukkan data pemantauan jentik secara serentak. Fungsi dari tabel ini hampir sama dengan tabel jentik. Perbedaan diantara keduanya adalah data yang masuk pada tabel serentak merupakan hasil pemeriksaan jentik-jentik nyamuk yang dilakukan secara serentak oleh gabungan dari pegawai kelurahan, kader, dan puskesmas.

Tabel 6 Tabel Serentak

Field	Type	Null	Extra
no (pk)	int(2)	No	Auto increment
username	varchar(6)	No	
kode_level	varchar(6)	No	
kode_alamat	varchar(6)	No	
kode_dawis	varchar(6)	No	
tanggal	date	No	
nama_kk	varchar(50)	No	
deteksi	varchar(2)	No	
keterangan	varchar(150)	No	
abj2	varchar(8)	No	

Tabel 7 menunjukkan data marker jentik yang merupakan tabel pendukung yang berisi marker wilayah per RT di kelurahan Bulusan. Data pada tabel ini digunakan pada pembuatan *output map.*

Tabel 7 Tabel Marker Jentik

Field	Type	Null	Extra

no (pk)	int(2)	No	Auto increment
kode_alamat	varchar(6)	No	
lng	varchar(10)	No	
lat	varchar(10)	No	
abj	varchar(8)	No	
tanggal	date	No	

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Halaman Administrator Pada Web PC

Setelah *admin* berhasil melakukan login, admin akan mendapat salah satu hak aksesnya yaitu ”Register Kader Jentik” seperti ditunjukkan pada Gambar 10.

Gambar 10 Menu Register Kader Jentik

B. Halaman Kader Jentik Pada Web PC

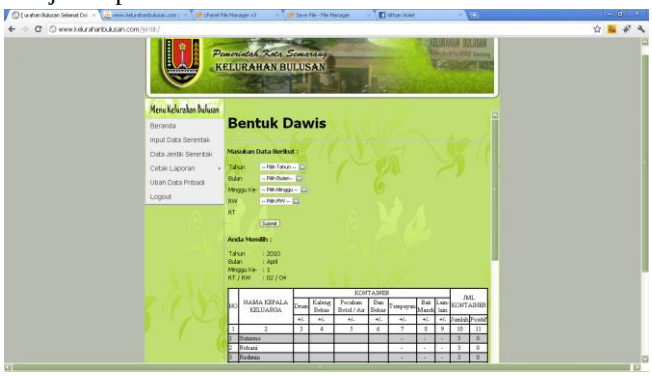
Salah satu menu yang terdapat pada halaman kader adalah Menu “*Input* Data Jentik” seperti ditunjukan pada Gambar 11.

Gambar 11 Menu *input* data jentik *form* 2

Pada menu *input* data jentik form 2, nama kepala keluarga diisi sesuai dengan nama kepala keluarga rumah yang diperiksa. Untuk kontainer disesuaikan dengan keberadaan kontainer yang terdapat di dalam rumah yang diperiksa. Keterangan diisi apabila diperlukan.

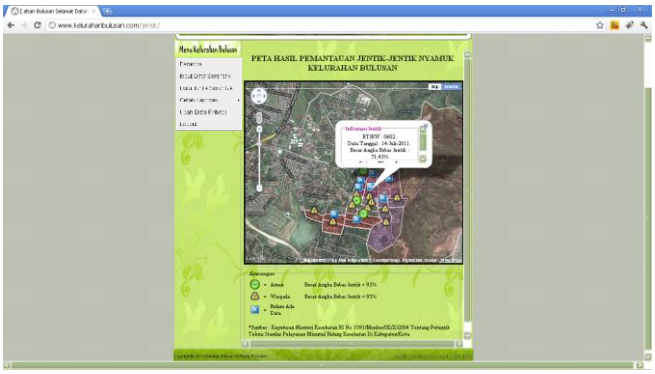
C. Halaman Pegawai Kelurahan Pada Web PC

Tampilan menu cetak laporan dalam bentuk data dawis ditunjukan pada Gambar 12.



Gambar 12 Menu cetak laporan bentuk data dawis

Tampilan menu cetak laporan dalam bentuk peta ditunjukan pada Gambar 13.



Gambar 13 Menu cetak laporan bentuk peta

Fungsi peta yaitu untuk menampilkan daerah per RT di kelurahan Bulusan dengan angka bebas jentik masing-masing RT yang ditunjukan dengan *icon*.

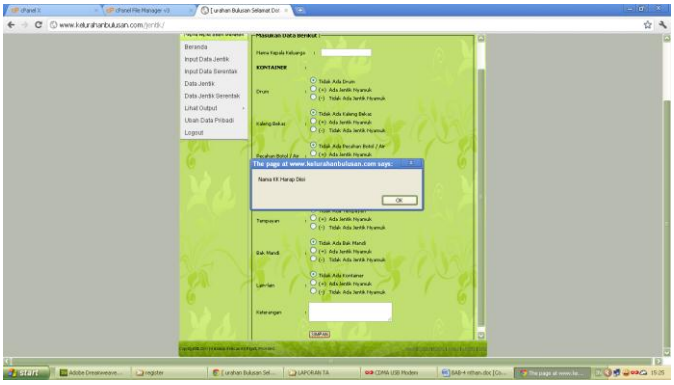
D. Halaman Input Data Jentik Serentak Pada Web Mobile

Salah satu menu input yang terdapat pada web mobile adalah halaman input data jentik seperti ditunjukan pada Gambar 14.

E. Kasus Dan Hasil Pengujian Pada Web PC

Pada menu input data pemantauan jentik-jentik nyamuk, apabila nama kepala keluarga dari rumah yang diperiksa tidak diisi maka akan muncul peringatan seperti ditunjukan pada Gambar 15.

Gambar 14 Halaman *Input* Data Jentik



Gambar 15 Peringatan Nama KK pada Input Data Jentik

F. Kasus Dan Hasil Pengujian Pada Web Mobile

Sistem tidak akan menyimpan data melanjutkan proses apabila nama kepala keluarga tidak diisi. Apabila tombol submit di klik maka akan muncul peringatan seperti pada Gambar 16.

Gambar 16 Peringatan Nama Kepala Keluarga Kosong

V. KESIMPULAN

Sistem informasi dan pemantauan dini terhadap jentik-jentik nyamuk secara *online* memudahkan kader dalam melakukan pendataan hasil pemantauan jentik-jentik nyamuk. Sistem ini memudahkan pegawai kelurahan dalam mengarsipkan dan mencetak data hasil pemantauan jentik-jentik nyamuk secara efisien. Penyajian informasi mengenai angka bebas jentik dalam bentuk peta memberikan informasi yang detail bagi pihak-pihak pengambil keputusan seperti kelurahan dan dinas kesehatan.

Beberapa pengembangan lebih lanjut perlu dilakukan yaitu mengenai manajemen *database* dan *output*. Dibutuhkan suatu pihak untuk mengelola sistem ini agar dapat terealisasikan dengan baik. *Output* dari sistem informasi ini dapat dikembangkan lagi dengan ditambahkan seperti grafik angka bebas jentik (ABJ). Pengelolaan *database* dan pembuatan sistem informasi ini juga dapat diteliti dan dikembangkan lebih luas jangkauannya di bawah pengawasan dinas kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] B. Hariyana, "Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Demam Berdarah Dengue untuk Kewaspadaan Dini Dengan Sistem Informasi Geografis di Wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Jepara (Studi Kasus di Puskesmas Mlongo I)," Universitas Diponegoro, 2007.

[2] R. N. Andy, "Perancangan Sistem Informasi Demam Berdarah Dengue di Dinas Kesehatan Kota Surakarta," Universitas Sebelas Maret, 2010.

[3] Widyawati, I. F. Nitya, S. Syaukat, R. P. Tambunan, and T. E. B. Soesilo, "PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI EFEKTIF MEMPREDIKSI POTENSI DEMAM BERDARAH DI KELURAHAN ENDEMIK," *MAKARA, Kesehatan*, vol. 15, no. 1, pp. 21–30, 2011.