

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *BREEDING PLACE* TERHADAP KEJADIAN DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) BERBASIS *MOBILE TECHNOLOGY*

Andhy Sulistyo^{1*}, Anton Yudhana² dan Sunardi²

¹Program Studi Magister Teknik Informatika, Universitas Ahmad Dahlan

²Program Studi Teknik Elektro, Universitas Ahmad Dahlan

Jln. Prof.Dr. Soepomo Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

*Email:andhsulistyo@gmail.com

Abstrak

Nyamuk *Aedes Aegypti* menularkan penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue) ke manusia dengan gigitannya. *Breeding place* merupakan berkembangbiaknya jentik nyamuk di tempat penampungan air yang tidak beralaskan tanah kurang menjadi pantauan oleh masyarakat. Penelitian ini akan merancang aplikasi android menggunakan perangkat seluler seperti ponsel cerdas dan tablet untuk menampilkan gambar keberadaan *Breeding place* dan cakupan jaringan yang lebih baik. Perancangan aplikasi android bertujuan agar dapat memantau koordinat lokasi *Breeding place* dan penderita DBD. Data dapat disimpan di server dan dapat ditampilkan di website atau smartpone. Waterfall method menjadi metode dalam pengembangan aplikasi ini. Aplikasi android yang dirancang diharapkan dapat menampilkan marker dalam Google Maps yang memberikan informasi berupa keberadaan jentik nyamuk di daerah *Breeding place*, tanggal, waktu kejadian, nama, alamat, kategori, jenis kontainer, nama penderita dan foto.

Kata kunci : *Android, Breeding place, DBD*

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue) menjadi ancaman bagi masyarakat karena dapat menyebabkan kematian secara cepat. Gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* dapat menularkan penyakit pada manusia (Sucipto, 2011). Faktor lingkungan di masyarakat merupakan peran utama yang dapat menularkan penyakit DBD. Hujan memberi peranan penting dalam perkembangbiakan nyamuk, hal ini disebabkan karena barang bekas dan sejenisnya dapat menampung air yang terletak sembarang tempat dan berada dilahan kosong, sehingga memungkinkan jumlah kasus penyakit DBD akan meningkat (Setiawan B dkk., 2017). Tempat ideal bagi perkembangan jentik nyamuk *Aedes Aegypti* adalah lingkungan yang banyak air tergenang dan benda yang dapat menampung air. *Breeding place* adalah tempat penampungan air yang potensial sebagai perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* (Soegijanto, 2006). *Breeding place* yang terpantau oleh masyarakat misalnya ban bekas, tempurung kelapa, dispenser, tempayan, drum, kaleng bekas, tempat minum burung, vas bunga, botol yang dibuang sembarang tempat dapat memungkinkan air tergenang karena tidak beralaskan tanah (Widyorini P dkk., 2016).

Upaya pemberantasan sarang nyamuk hanya menitikberatkan pada gerakan pemberantasan sarang nyamuk oleh Jumantik (juru pemantau jentik nyamuk) yaitu hanya memeriksa jentik pada bak mandi dan tempat penampungan air yang terlihat saja (Dinkes, 2016). Pemantauan jentik-jentik nyamuk di rumah warga seringkali tidak terlaksana. Padahal bukan tidak mungkin daerah-daerah tersebut terdapat jentik-jentik nyamuk yang membahayakan (Helmy dkk., 2015). Jumantik yang ditugaskan oleh Puskesmas hanya sedikit dari sejumlah masyarakat sehingga tidak semua masyarakat dilibatkan dalam pemantauan sarang nyamuk. Informasi tentang keberadaan jentik nyamuk dan sistem informasi tentang DBD yang dilakukan puskesmas masih berupa berkas yang manual sehingga mudah hilang dan tidak sesuai fakta di lapangan. Gerakan pemberantasan jentik nyamuk di daerah *Breeding place* sangat memerlukan partisipasi seluruh lapisan masyarakat (Tanjung M.O., 2012).

Teknologi informasi kesehatan, yang meliputi komputer, perangkat seluler, dan perangkat lain yang digunakan dalam pengelolaan informasi medis, memiliki potensi besar untuk mempromosikan kesehatan (Emmmanual Reddy dkk., 2015). Penggunaan smartphone android saat ini merupakan suatu kebutuhan. Android merupakan nama sistem operasi yang bersifat Open Source (Anton Yudhana dkk., 2018). Aplikasi android yang dirancang menggunakan perangkat seluler seperti ponsel cerdas dan tablet. Perangkat ini dapat menampilkan gambar keberadaan

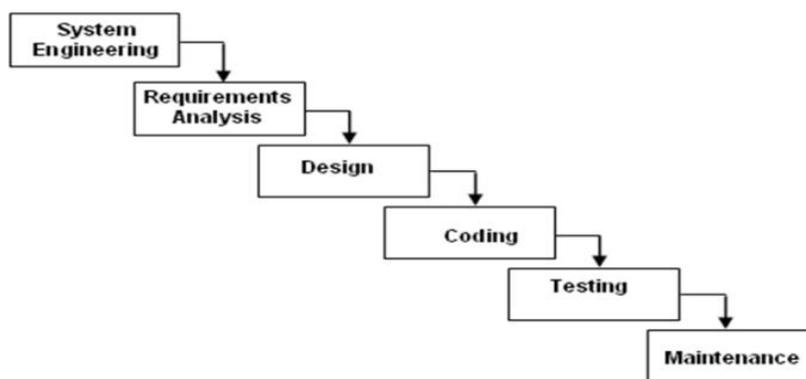
Breeding place dan cakupan jaringan yang lebih baik. Menggunakan aplikasi android maka data terpusat pada sebuah server yang nantinya menjadi pusat basis data yang mempunyai sistem akurasi yang baik dan mampu memantau sistem informasi terbaru (Kurniawan W, 2015). Berkembangnya teknologi internet dan jaringan memberikan kemudahan dalam berbagi dan mencari informasi (Imam Riadi dkk., 2013).

Penelitian tentang pemantauan jentik nyamuk pernah dilakukan. Pada tahun 2016, Widyorini P. dkk melakukan penelitian dengan wawancara terhadap responden terhadap kondisi *Breeding place* ke rumah responden dan terdapat hubungan dengan kejadian DBD. Sistem yang dibangun dengan komputer dan melakukan analisa statistik kondisi *Breeding Place* setiap rumah responden. Pada tahun 2010, Budi Setiawan dkk menganalisa kerentanan wilayah terhadap kejadian DBD. Penggunaan teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) sangat bermanfaat untuk mengembangkan dan penentuan berbagai faktor dalam risiko penularan DBD. Pada tahun 2011, Widyawati dkk memanfaatkan SIG untuk memprediksi lokasi yang berpotensi DBD namun tingkat keefektifan kurang bila masyarakat tidak diperdayakan. Perbedaan penelitian ini dengan beberapa penelitian sebelumnya adalah pemantauan jentik nyamuk dikhususkan pada daerah *Breeding Place* saja. Penggunaan smartphone sebagai alat bantu pemasukan data koordinat daerah *Breeding Place* dan koordinat penderita DBD. Penelitian ini untuk membuat sistem yang dirancang secara online dengan android yang menampilkan marker di Google Maps dan memberikan informasi berupa keberadaan jentik nyamuk di daerah *Breeding place* dan penderita sakit karena nyamuk di lingkungan masyarakat. Aplikasi android dapat menjadi cara yang sangat efektif dan hemat biaya untuk mengendalikan jentik nyamuk penyebab DBD.

2. METODOLOGI

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen murni (True experiment). *Waterfall method* digunakan dalam pengembangan program aplikasi ini. Pendekatan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang diterapkan mulai pada pengumpulan data, analisa kebutuhan, desain, coding, pengujian, dan pemeliharaan (Sunardi dkk., 2017). Subyek dari penelitian ini adalah responden untuk memantau jentik nyamuk di daerah *Breeding place*. Kriteria responden harus memiliki HP dengan spesifikasi minimal sebagai berikut ponsel pintar Android, RAM minimal 4GB, memori internal 32GB dan berkamera depan minimal 8MP. Operator bertugas untuk melakukan pengolahan data yang didapatkan dari responden yang memantau jentik nyamuk di daerah *Breeding place* dan data semua responden. Pengguna Admin memiliki hak dalam manajemen sistem monitoring untuk memantau aliran dan perubahan data yang terjadi pada sistem.

Google Maps memberikan pelayanan gratis berupa peta virtual yang tersedia secara online (Rusydi Umar dkk., 2016). Obyek dari penelitian ini berupa titik koordinat yang dilakukan responden dengan menampilkan markers di Google Maps. Admin atau operator akan melakukan pengolahan data dari hasil titik koordinat terhadap kejadian DBD. Data kejadian DBD diambil dari puskesmas setempat dan dari hasil laporan masyarakat setempat. Dalam pengembangan sistem digunakan metodologi pengembangan sistem yang meliputi metode yang sistematis, teknik, konsep pekerjaannya dan aturan serta prosedurnya (Jogiyanto H.M, 2010). Model *waterfall* sangat tepat dalam pembuatan perancangan aplikasi ini untuk memecahkan masalah dapat dilihat Gambar 1.



Gambar 1. Metode Waterfall (Jogiyanto H.M., 2010)

Keterangan Gambar 1

1. System engineering
Menentukan kebutuhan-kebutuhan sistem dan pengumpulan data.
2. Requirement Analysis
Menganalisa sistem terhadap kebutuhan yang ada baik perangkat lunak dan perangkat keras.
3. Design
Mendefinisikan hasil analisa dengan merancang struktur data, arsitektur aplikasi dan prosedur.
4. Coding
Mengimplementasikan dalam bentuk program.
5. Testing
Pengujian dari program untuk menemukan kesalahan dalam coding.
6. Maintenance
Pemeliharaan sistem apabila terjadi perubahan-perubahan data di lingkungan sistem, agar aplikasi tetap bisa berkembang dan terhindar dari kesalahan yang bisa menyebabkan data menjadi rusak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa Masalah

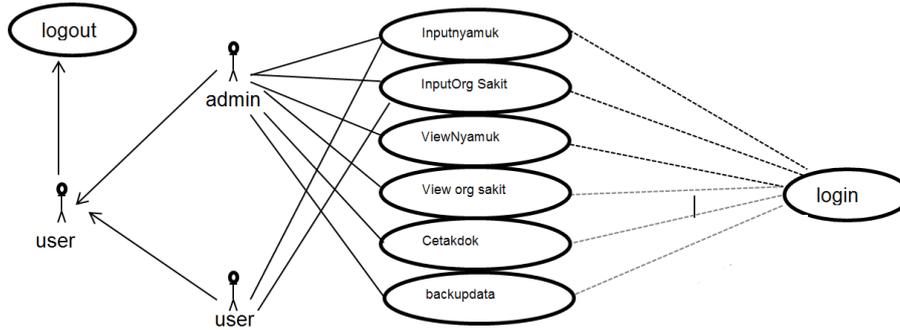
Aplikasi ini diberikan ke lima pengguna smartphone dan satu operator yang bertugas mengolah data. Pertama dilakukan pemetaan lokasi kepada pengguna maksimal sepuluh rumah warga pengguna. Setiap pengguna sudah ditentukan kriterianya yaitu mempunyai pengetahuan tentang jentik nyamuk di daerah *Breeding place*, merupakan warga setempat dan mempunyai HP berkamera.

Admin dan pengguna setelah login dapat memasukkan data nyamuk maupun data orang sakit. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi tanggal, waktu kejadian, nama, alamat kategori, jenis kontainer, nama penderita, foto dan titik koordinat. Aplikasi android ini dibuat menggunakan bahasa Java untuk melakukan request (get/post) ke server melalui internet. Java adalah bahasa berorientasi objek yang digunakan dalam aplikasi web server, dapat dijalankan di berbagai jenis komputer dan berbagai sistem operasi termasuk telepon genggam (Emmenual Reddy dkk., 2015). Data dikirim oleh pengguna dan disimpan dalam server. Pembuatan basis data dan pengolahannya melalui perangkat lunak MySQL. PHP adalah bahasa *script* yang disisipkan ke dalam bahasa *Hyper Text Markup Language (HTML)*. Setelah dieksekusi di server dikirimkan dalam format HTML dan ditampilkan di browser (Abdul Fadlil dkk., 2014). PHP ini melakukan query ke MySQL untuk menampilkan data di Google Maps.

Garis lintang dan bujur diidentikkan sebagai titik koordinat. Data koordinat disimpan dalam field Latitude dan Longitude. Posisi ini sangat tergantung kekuatan sinyal dan jenis smartphone yang digunakan untuk menentukan ketepatan koordinat yang disimpan. Field Latitude dan longitude akan ditampilkan di Google Maps yang menunjukkan lokasi keberadaan *Breeding place* dan penderita yang disebabkan nyamuk.

3.2. Diagram Use Case

Rosa A.S dan M. Shalahudin (2014) menyatakan bahwa *Behavior diagram* adalah diagram yang digunakan untuk memvisualisasikan secara grafik dari beberapa aktor pengguna dan interaksinya dalam sebuah sistem. Behavior diagram terdiri dari *Use Case diagram*, *Activity diagram*, *State Machine System*. Di dalam sistem yang dibuat akan mengetahui *Use Case* beserta fungsi-fungsi apa saja yang berada pada sistem seperti dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Use Case

3.3. Rancangan Pembuatan Aplikasi

Rancangan data inputan *Breeding place* dan penderita yang disebabkan nyamuk dapat dilihat pada Gambar 3. Data tanggal, jam dan titik koordinat secara otomatis tampil di inputan sedangkan inputan lain wajib diisi.

Gambar 3. Dialog input data

Rancangan tampilan laporan bulanan *Breeding place* dalam website oleh admin dapat dilihat pada Gambar 4.

tanggal	jam	Kategori	Jenis kontainer	latitude	longtitude

Gambar 4. Laporan bulanan Breeding Place

Rancangan tampilan laporan bulanan data penderita penyakit yang disebabkan nyamuk dalam website oleh admin dapat dilihat pada Gambar 5.

tanggal	jam	Nama	Tanggal gejala	latitude	longtitude

Gambar 5. Laporan bulanan data penderita penyakit

3.4. Hasil Uji Coba

Hasil yang diharapkan dalam analisis perancangan aplikasi informasi ini adalah berupa data jentik nyamuk dan titik koordinat yang akan muncul secara otomatis saat inputan data. Titik koordinat tersebut akan ditampilkan di Google Maps dari kelima user tersebut dengan warna yang berbeda. Marker yang ada di map tersebut akan memberikan informasi berupa foto *Breeding place* dan informasi yang lainnya dapat dilihat pada Gambar 6.

<p>Data pada bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • User 1 ● • User 2 ● • User 3 ● • User 4 ● • User 5 ● 		<p>Foto Breeding place</p> <div style="border: 2px solid blue; width: 100%; height: 50px;"></div>
Jumlah Titik		Titik Koordinat :

Gambar 6. Tampilan di website *Breeding place*

Hasil inputan data penderita sakit yang disebabkan nyamuk oleh pengguna (user) juga dapat di tampilkan oleh admin. Setiap user mempunyai warna yang berbeda marker di map. Informasi setiap marker bisa diklik atau pointer mouse mengenai marker tersebut maka informasi akan muncul, dapat lihat pada Gambar 7.

<p>Data pada bulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • User 1 ● • User 2 ● • User 3 ● • User 4 ● • User 5 ● 	
Jumlah Titik	Titik Koordinat :

Gambar 7. Tampilan di website penderita sakit yang disebabkan nyamuk

4. KESIMPULAN

Aplikasi android diharapkan dapat menampilkan marker di Google Maps dan memberikan informasi berupa keberadaan jentik nyamuk di daerah *Breeding place*, tanggal, waktu kejadian, nama, alamat, kategori, jenis kontainer, nama penderita dan foto. Sistem yang digunakan lebih tertata dalam pendataan data responden sehingga memudahkan koordinator Jumantik dalam mengarsipkan dan mencetak kembali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang memfasilitasi penggunaan laboratorium komputer mobile di MTI dan perpustakaan dalam mendukung dan membantu perancangan aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- DinKes., (2016), *Petunjuk Teknis Implementasi PSN 3M Plus dengan Gerakan 1 Rumah 1 Jumantik*, Edisi I, Jakarta.
- H.M Jogiyanto., (2010), *Analisis & Disain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Andi, Yogyakarta.
- Helmy., Widodo S., dan Permatasari Y.I., (2015), Sistem Informasi dan Pemantauan Dini Terhadap Jentik-Jentik Nyamuk Secara Online Di Kelurahan Bulusan, Kecamatan Tembalang, Semarang, TELE, 13 (1); pp. 38-44.
- Kurniawan W., (2015), *Membuat Sistem Monitoring Pelanggaran Siswa Berbasis Web Dan Android*. Lokomedia, Yogyakarta.
- Reddy E., Kumar S., Rollings N., and Chandra R., (2015), Mobile Application for Dengue Fever Monitoring and Tracking via GPS: Case Study for Fiji.arXiv.1503.00814(1)
- Rosa. A.S., dan Shalahuddin. M., (2014), *Rekayasa Perangkat Lunak*. 2 nd ed.Informatika, Bandung.
- Setiawan B., Supardi F., dan Bani V.K.B., (2017), Analisis Spasial Kerentanan Wilayah terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Umbulharjo Kota Yogyakarta Tahun 2013, Vektor Penyakit, 11(2); pp. 77 – 87.

- Soegijanto., (2006), *Demam Berdarah Dengue*, Airlangga University Press.Surabaya.
- Sucipto, CD., (2011), *Vektor Penyakit Tropis*, Gosyen Publishing, Yogyakarta.
- Tanjung M.O., (2012), Perilaku Kader Jumantik Dalam Melaksanakan Psn Dbd 3m Plus Di Kelurahan Jomblang Kecamatan Candisari, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(2):pp. 1-8.
- Widyawati, I. F. Nitya, S. Syaukat, R. P. Tambunan, dan T. E. B. Soesilo., (2011), Penggunaan Sistem Informasi Geografi Efektif Memprediksi Potensi Demam Berdarah Di Kelurahan Endemik, *MAKARA Kesehatan*.15(1);pp. 21–30.
- Widyorini P., Wahyuningsih N.E., dan Murwani R., (2016), Faktor Keberadaan *Breeding Place* Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Semarang, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(5);pp. 94-99.
- Yudhana A., dan Putra M.D.D., (2018), Rancang Bangun Sistem Pemantauan Infus Berbasis Android, *TRANSMISI*, 20(2); pp. 91-95.
- Prawira T.Y., Sunardi ., dan Fadlil A., (2017), Sistem Pendukung Keputusan / Decision Support System Untuk Memprediksi Stok Barang Pada Retail Mini Market Berbasis Mobile Dengan Pendekatan Analisis Menggunakan Metode Algoritma Apriori , *Simposium Nasional Teknologi Terapan (SNTT)*, 5; pp. 267-271
- Umar R., dan Prabowo P.H., (2016), Pencarian Dan Pemesanan Travel Berbasis Mobile dengan Google Maps API, *Prosiding ANNUAL RESEARCH SEMINAR 2016* (pp. 369-372), Palembang. UNSRI.
- Anwar N., dan Riadi I., (2013), Analisis Arsitektur Client Server Menggunakan Database Terpusat (Studi Kasus pada SMP Muhammadiyah Purwodadi Purworejo), *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 1(2); pp. 647-659
- Primantoro B., dan Fadlil A., (2014), Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kambing Etawa Berbasis Web, *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 2(1);pp. 680-690