

**MODEL SISTEM APLIKASI WEBGIS  
KEBUTUHAN LOGISTIK TANGGAP DARURAT  
GUNA MENDUKUNG SISTEM PERTAHANAN NEGARA**

**WEBGIS APPLICATION SYSTEM ASSISTANCE LOGISTICS  
THE EMERGENCY RESPONSE  
IS SUPPORTING STATE DEFENSE SYSTEM**

Nurhasna Wensi Sepvian Rahmawati<sup>1</sup>, Rudy A.G. Gultom<sup>2</sup>, Deni D.A.R<sup>3</sup>

Teknologi Penginderaan  
wensi26.nw@gmail.com

**Abstrak** –Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah ilmu pengetahuan berbasis perangkat lunak komputer untuk memberikan informasi secara digital dan informasi analisa permukaan geografi bumi berupa informasi peta yang tepat serta akurat. Teknologi yang akurat, cepat dan tepat sangat dibutuhkan guna menjamin keutuhan dan tegaknya Negara Kesatuan Republik Indonesia. Berdasarkan informasi dari media masa, bantuan logistik sering mengalami keterlambatan bahkan kekurangan karena informasi dalam pendistribusian logistik belum tersistem dengan baik. Tujuan penelitian ini menganalisis rancang model pendataan kebutuhan logistik bantuan kemanusiaan saat tanggap darurat dan menganalisis pendataan tersebut dengan uji model aplikasi WebGIS. Metode penelitian menggunakan Pengembangan Model dengan konsep SDLC.PHP dan JSON menghasilkan aplikasi *WebGIS* yang dapat membantu masyarakat dan pihak terkait dalam menyalurkan logistik bantuan kemanusiaan saat tanggap darurat. Sistem aplikasi tersebut menerapkan konsep manajemen logistik yang baik, sehingga data informasi penyaluran logistik dapat tersampaikan yang diharapkan dapat mendukung sistem pertahanan negara. Rancangan dengan konsep pengembangan model SDLC, desain kebutuhan *flowchart* serta *DFD*, bahasa pemrograman PHP, database *MYSQL*, peta dari Google Maps API, dan sistem *web* sebagai *launcher* dalam menampilkan sistem aplikasi. Aplikasi ini dapat membantu masyarakat dan pihak-pihak terkait dalam mengamati kebutuhan logistik pada masing-masing pos pengungsian dengan cepat dan mudah sehingga dapat membantu sistem pertahanan negara.

**Kata kunci:** *WebGIS*, sistem pertahanan negara, manajemen logistik

**Abstract** - *Information Systems Geography(SIG) is computer software used to give digital and analysis information of the surface the earth with the geography of information and accurate. Accurate, quickly and correctly technology is a necessity for defense of the country state of the republic of indonesia. Based on information from the mass medialogistical assistance often experiences delays and even shortcomings because information in logistics distribution has not been well-systemized. The purpose of this research is to analyze design model of logistical needs of humanitarian assistance during the emergency response and analyze the data collection by testing the WebGIS application. This*

---

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Penginderaan, Fakultas Teknologi Pertahanan, Universitas Pertahanan

<sup>2</sup> Program Studi Teknologi Penginderaan, Fakultas Teknologi Pertahanan, Universitas Pertahanan

<sup>3</sup> Program Studi Teknologi Penginderaan, Fakultas Teknologi Pertahanan, Universitas Pertahanan

research methods development model with the SDLC concept. PHP and JSON produce a WebGIS application that can help the public and related parties in distributing humanitarian aid logistics during emergency response. The system have a good logistics management concept, so that data can be archivedis expected to support the national defense system.Design with the concept of developing SDLC models, DFD and flowchart design, PHP programming language , MySQL database , a map of the google maps API, and web systems as launchers. Thisapplication can help the parties to observe the logistical needs of each evacuation post quickly and easily so that it can help the national defense system.

**Keywords:** WebGIS, state defense system, logisticsmanagement

## Pendahuluan

Pertahanan negara diselenggara-kan guna menjamin keutuhan dan tegaknya Negara Kesatuan Republik Indonesia.<sup>4</sup> Undang-Undang RI Nomor 3 tahun 2002 menyatakan bahwa “Pertahanan negara adalah segala usaha untuk mempertahankan kedaulatan negara, keutuhan wilayah, dan keselamatan segenap bangsa dari segala ancaman dan gangguan terhadap bangsa dan negara“. <sup>5</sup> Pertahanan negara melibatkan semua lapisan masyarakat sesuai dengan profesi masing-masing, sehingga dapat mempersiapkan secara dini dalam menghadapi ancaman nasional dengan membuat suatu sistem pertahanan negara. <sup>6</sup> Dalam rangka

mendukung Sistem Pertahanan Negara dibutuhkanlah teknologi modern.

Geographic Information System (GIS) dalam bahasa Indonesia disebut Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah ilmu pengetahuan berbasis perangkat lunak komputer yang digunakan dengan tujuan untuk memberikan informasi secara digital dan informasi analisa permukaan geografi bumi dengan hasil berupa informasi peta yang tepat dan akurat.<sup>7</sup> GIS berbasis WebGIS merupakan salah satu teknologi dalam bidang teknologi penginderaan yang saat ini sudah mulai berkembang di Indonesia. Salah satu manfaat dari WebGIS yaitu dapat mengetahui informasi tentang bencana alam di Indonesia.

---

<sup>4</sup> Kementerian Pertahanan, *Buku Postur Pertahanan Negara*, (Jakarta: Kementrian Pertahanan Republik Indonesia, 2014) hlm 1

<sup>5</sup> Undang-Undang RI Nomor 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara pasal 33

<sup>6</sup> Kementerian Pertahanan, *Buku Putih Pertahanan Indonesia*, (Jakarta: Kementrian Pertahanan Republik /Indonesia, 2015) hlm 16

<sup>7</sup> Agus Suryantanto, *Integrasi aplikasi Sistem Informasi Geografis*, (Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2017) hlm 5

Indonesia merupakan salah satu negara yang rawan terhadap berbagai bencana alam. Hal tersebut karena posisi secara geografi dan geologi Indonesia yang terletak pada pertemuan dari tiga lempeng yaitu Pasifik, Eurasia dan Indoaustralia, serta berada pada “*Ring of Fire*”.<sup>8</sup> Beberapa ancaman bahaya dari bencana alam yang terjadi yaitu tanah longsor, banjir, abrasi, tsunami dan gempa bumi.<sup>9</sup> Kerugian dari bencana yaitu timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis yang dalam keadaan tertentu dapat menghambat pembangunan nasional. Untuk mengurangi kerugian dari bencana maka diperlukan tahapan-tahapan dalam menghadapi bencana.

Dalam Undang-Undang RI Nomor 24 tahun 2007 disebutkan bahwa “Pemerintah menjadi penanggung jawab penyelenggaraan penanggulangan bencana membentuk Badan Nasional Penanggulangan Bencana”.<sup>10</sup> Dalam Undang-Undang RI Nomor 24 tahun 2007

juga disebutkan bahwa Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) merupakan lembaga yang mempunyai tugas untuk membantu Presiden Republik Indonesia dalam mengelola serta menjalankan tahapan bencana.

Manajemen dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana merupakan upaya berkelanjutan dalam mengurangi dampak dari bencana terhadap manusia beserta harta benda.<sup>11</sup> Penyelenggaraan penanggulangan bencana memiliki tahapan yaitu prabencana, saat tanggap darurat, dan pasca-bencana<sup>12</sup>. Tahapan yang paling genting adalah pada saat tanggap darurat, karena kondisi tersebut dilakukan ketika bencana sesungguhnya terjadi. Tanggap darurat bencana merupakan kegiatan penyelamatan korban dan harta benda, perlindungan pengungsi, pengurusan pengungsi, pemenuhan kebutuhan dasar serta pemulihan kembali sarana prasarana yang harus dilakukan dengan segera ketika kejadian bencana terjadi guna mengurangi berbagai dampak

---

<sup>8</sup> Lilik Kurniawan, *IRBI Indeks Risiko Bencana Indonesia Tahun 2013*, (Sentul: Direktorat Pengurangan Risiko Bencana BNPB, 2014), hlm. 1

<sup>9</sup> Undang-Undang RI Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana

<sup>10</sup> *Ibid.* pasal 10 ayat 1

<sup>11</sup> Giri Wiarto, *Tanggap Darurat Bencana Alam*, (Yogyakarta: Gosyen Publishing, 2017), hlm 15

<sup>12</sup> *Op. cit.* pasal 33



**Gambar 1.** Aplikasi WebGIS Informasi Bencana BNPB  
 Sumber: [inaware.bnpb.go.id/inaware/](http://inaware.bnpb.go.id/inaware/), diakses pada 23 Agustus 2018

buruk yang ditimbulkan.<sup>13</sup> Dalam penelitian ini memiliki fokus sistem informasi logistik bantuan kemanusiaan. Sedangkan sub fokus dalam penelitian ini adalah data mengenai ketersediaan logistik dan kebutuhan logistik. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis rancang model pendataan kebutuhan logistik bantuan kemanusiaan saat tanggap darurat dan menganalisis uji model aplikasi WebGIS pendataan kebutuhan logistik bantuan kemanusiaan saat tanggap darurat.

BNPB sendiri telah memiliki sistem informasi WebGIS yang berisi informasi bencana yang terjadi di Indonesia beserta dengan kondisinya yang diperbarui secara rutin.

Penelitian ini melakukan pengembangan sistem menggunakan metode SDLC dengan WebGIS sebagai media. Sistem pengembangan WebGIS pada BNPB dapat menampilkan data logistik yang sudah diterima oleh masing-masing kecamatan. Sistem tersebut dapat diakses secara *real time* dari website resmi yang dimiliki oleh BNPB. Tahapan-tahapan yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah melakukan pengumpulan data primer dan data sekunder. Pengambilan data dilakukan dengan wawancara dan mencari data agar dapat mengetahui parameter-parameter yang diperlukan untuk mendukung sistem serta mencari informasi dari literatur.

## Perencanaan Pengembangan Model

<sup>13</sup> Soehatman Ramli, *Pedoman Praktis Manajemen Bencana (Disaster Management)*, (Jakarta: Dian Rakyat, 2010), hlm 35

### **Validasi, Evaluasi dan Revisi Model**

Proses validasi model pada penelitian ini yaitu melakukan uji coba kepada 5 orang responden pegawai BNPB. Setelah melakukan uji coba, kelima responden tersebut memberikan saran agar sistem *WebGIS* bantuan kemanusiaan dapat lebih baik. Sedangkan evaluasi dilakukan dengan memilih saran dari responden. Saran yang dipilih akan digunakan untuk acuan perbaikan sistem/revisi model.

### **Implementasi Model**

Pada tahap ini membuat aplikasi *WebGIS* guna mendukung pendataan logistik BNPB saat kondisi tanggap darurat bencana dengan menggunakan Java dan *WebGIS*. Sistem ini terbuka untuk umum, berisi informasi berupa titik lokasi pos pengungsian secara tepat beserta data logistik yang dimiliki secara *realtime*. Hal tersebut dapat memudahkan BNPB dan pihak lain (donatur) yang ingin memberikan bantuan dalam pemantauan kebutuhan logistik. Mereka dapat mengetahui secara cepat kebutuhan yang belum dimiliki dalam suatu pos. Para donatur juga dapat

mengamati kebutuhan masing-masing pos, sehingga bantuan yang dikirimkan dapat tepat sasaran. Bantuan dapat berupa pakaian bekas, alas kaki, makanan, produk farmasi, tenda, dan darah.<sup>14</sup> Titik lokasi yang ada dapat membantu angkutan pembawa bahan bantuan bencana dalam menentukan jalur yang ingin dilalui sehingga bantuan dapat langsung menuju ke pos pengungsian yang dituju.

Sumber data merupakan subyek dan objek penelitian yang diuraikan secara detail guna mendukung penelitian ini. Sumber data dipilih berdasarkan ketersediaan data serta kemampuan dalam memberikan data yang relevan. Sumber data primer yang digunakan diperoleh langsung dengan metode wawancara yang dilakukan kepada beberapa narasumber sebagai subyek penelitian. Hasil wawancara ini berupa parameter yang digunakan dalam penelitian. Apabila ingin melakukan studi pendahuluan guna menemukan permasalahan terlebih dahulu, maka wawancara digunakan sebagai salah satu teknik dalam pengumpulan data.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Andi Lukman dan Palupi Widyastuti, *Manajemen dan Logistik Bantuan Kemanusiaan dalam Sektor Kesehatan*, (Jakarta: EGC), hlm 27

<sup>15</sup> Sugiyono, *op. cit.*, hlm. 225

Sumber data sekunder yang digunakan yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung berupa studi literatur serta data pendukung lainnya yang digunakan dalam penelitian ini. Subyek pada penelitian ini lembaga berwenang yang menangani bencana yaitu BNPB dan Pusdalops. Obyek pada penelitian ini adalah model sistem aplikasi *WebGIS* kebutuhan logistik bantuan kemanusiaan saat tanggap darurat.

Teknik pengumpulan data adalah langkah yang strategis dalam penelitian, karena tujuan dari penelitian yaitu mendapatkan data.<sup>16</sup> Dalam penelitian ini, teknik pengolahan data yang dilakukan yaitu wawancara, studi literatur, dan pengumpulan data pendukung. Wawancara untuk mendapatkan data awal yang dilakukan di BNPB. Serta pengumpulan data kuesioner.

## **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

### **1. Hasil Pengembangan Model**

Hasil penelitian yang dipaparkan bersumber pada wawancara di BNPB. Data yang diperoleh adalah data kebutuhan sistem logistik bantuan kemanusiaan saat tanggap darurat. Dari

data tersebut, dibuat suatu Sistem Informasi Geografi berupa *WebGIS* dengan tujuan memudahkan masyarakat yang ingin memberikan bantuan dapat memantau kebutuhan pengungsi dari data logistik di pos pengungsian.

Tahap analisa sistem adalah proses mencari masalah untuk memberikan rekomendasi untuk perbaikan serta menspesifikasi persyaratan dan prioritas untuk solusi.

### **2. Kelayakan Model**

BNPB saat ini memiliki *WebGIS* yang berisi tentang data informasi bencana alam di Indonesia. Informasi tersebut selalu diperbarui secara cepat mengikuti perubahan bencana alam terjadi. Akan tetapi *WebGIS* tersebut belum memiliki informasi tentang ketersediaan dan kebutuhan logistik bantuan kemanusiaan pada masing-masing pos pengungsian.

Informasi ketersediaan logistik pada masing-masing pos pengungsian masih belum efektif. Ketika kondisi darurat bencana, pencatatan data ketersediaan dilakukan menggunakan kertas secara manual. Apabila sistem komunikasi sudah kembali normal, pencatatan data menggunakan excel

---

<sup>16</sup> *Ibid.* hlm 224

kemudian dikirim menggunakan aplikasi *whatsapp* kepada pimpinan.<sup>17</sup>

Hasil dari wawancara tersebut, penting untuk memiliki suatu sistem aplikasi yang memudahkan untuk pencatatan dan pengiriman data. Sistem aplikasi tersebut harus dapat diakses oleh masyarakat luas, sehingga dapat mengetahui logistik yang dibutuhkan. Untuk itu dibuatlah sistem aplikasi *WebGIS* kebutuhan logistik bantuan kemanusiaan saat tanggap darurat guna mendukung sistem pertahanan negara. Perencanaan sistem merupakan rancangan berupa gambaran untuk merancang sistem agar dapat dipahami oleh *client*. Dalam penelitian ini, perancangan sistem yang digunakan adalah *Flow Chart* dan *DFD*. *Flow Chart* dan *DFD* digunakan dalam menjabarkan proses dari Admin dan *Visitor*.

Admin merupakan pengguna yang dapat melakukan *input* data dan merubah. Dalam *WebGIS* pendataan logistik penelitian ini, langkah-langkah yang dilakukan oleh admin adalah

- a. *Login*, berfungsi untuk mengidentifikasi apakah pihak

tersebut merupakan orang yang memiliki kapasitas dalam *WebGIS* pendataan logistik atau bukan. *Input* dari *Login* adalah nama pengguna (*user name*) dan *password*. Jika nama pengguna dan *password* telah terverifikasi maka akan menuju layar utama, namun apabila sistem tidak mengenali maka akan muncul tulisan *user name* atau *password* salah dan layar akan kembali ke tampilan *Login*.

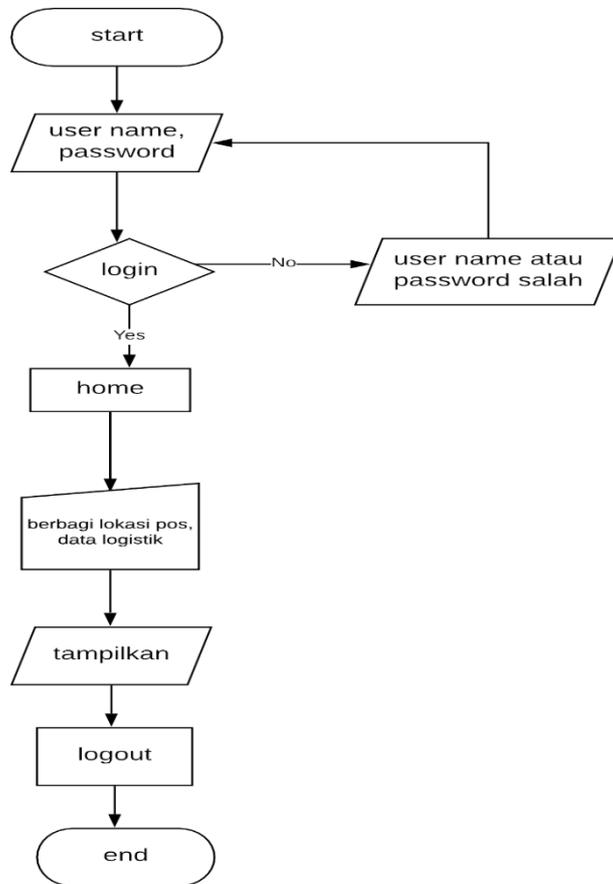
- b. *Home*, merupakan tampilan layar utama yang muncul setelah proses verifikasi *user name* dan *password*. Kemudian admin dapat melakukan berbagi titik lokasi pos pengungsian dan *input* data stok logistik yang tersedia.

- c. *Tampilkan*, merupakan layar akhir yang dapat dilihat oleh BNPB maupun masyarakat. *Tampilkan* berupa peta dengan titik-titik pos pengungsian beserta informasi yang sudah diisi oleh admin.

*Logout*, merupakan tahap terakhir yang dilakukan oleh admin. Setelah *input*

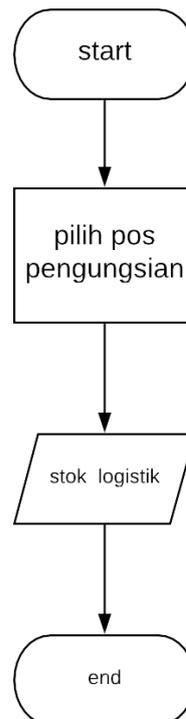
---

<sup>17</sup> Wawancara dengan Kurniawan Wahyu N, pada 28 Desember 2018.



**Gambar 3.** Flow Chart Admin  
 Sumber: diolah oleh peneliti, 2019

data kebutuhan logistik telah selesai, sistem akan meneruskan kepada orang yang telah dipercaya pada tim respon cepat untuk dapat melakukan validasi data. Segala proses ini, walaupun telah tersistem tetap akan dipantau. Pemantauan ini dengan bantuan logistik dan sampai di lokasi tujuan dengan kebutuhan yang sesuai. Sehingga pemerintah dan donatur dapat mempercayai dan yakin terhadap data yang ditampilkan.



**Gambar 4.** Flowchart Visitor  
 Sumber: diolah oleh peneliti, 2019

*Visitor* merupakan semua pihak pengguna sistem aplikasi *WebGIS* pendataan logistik di BNPP. *Visitor* harus memiliki koneksi *internet* untuk dapat menggunakan sistem tersebut. Langkah-langkah yang dilakukan oleh *visitor* antara lain:

- a) Membuka *website* sistem aplikasi *WebGIS* pendataan logistik di BNPP. *Website* tersebut akan menampilkan informasi titik-titik pos pengungsian
- b) Pilih salah satu titik yang ingin diinginkan, kemudian akan muncul informasi data logistik di pos pengungsian.

Seperti yang terlihat pada gambar 7 proses sistem bernama “SI logistik bencana”, yang disimbolkan dengan lingkaran. Sedangkan pengguna yang dalam hal ini disebut *entitas eksternal* terdiri dari pengunjung (*visitor*), operator, dan admin. Aliran data yang dimiliki oleh *visitor* hanya data logistik yang diperoleh dari proses sistem. Sedangkan pada operator, aliran data *input* logistik yang dilakukan saling timbal balik. Aliran data pada operator tidak sebanyak aliran data admin.

Aliran data admin memiliki hubungan timbal balik antara proses

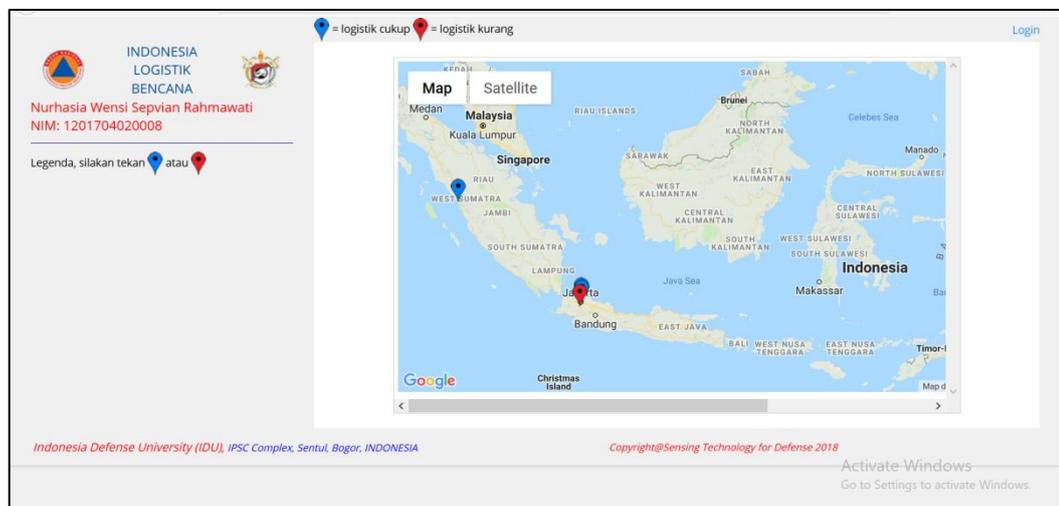
sistem dengan admin. Aliran data tersebut terdiri dari titik logistik, jenis logistik, klasifikasi logistik, hak akses, menu, data pengguna, dan level pengguna. Semua aliran data dalam sistem dimiliki oleh admin.

Pembuatan sistem dalam penelitian ini membutuhkan beberapa *software* yaitu *appserv 2-2-10*, *PHP 5.0*, *Google Maps API 3.0*, dan *Dreamweaver CS5*.

Salah satu kegiatan penting pada penerapan adalah pengendalian pada kualitas. Pada penelitian ini, penulis melakukan kuesioner kepada lima responden dari pegawai BNPP. Secara umum para responden merespon secara positif sistem aplikasi *WebGIS* kebutuhan logistik bantuan kemanusiaan saat tanggap darurat guna mendukung sistem pertahanan negara.

### **Efektifitas Model**

Pada hasil wawancara yang dilakukan kepada 5 orang responden, sistem aplikasi *WebGIS* pendataan logistik cukup efektif dibandingkan dengan sistem lama. Dalam penggunaan sistem ini diperlukan sumber daya manusia sebagai operator lapangan dan sumber daya manusia sebagai *sysadmin* untuk merawat sistem. *Sysadmin* diperlukan untuk memantau perubahan data yang



**Gambar 5.** Halaman Utama  
 Sumber: diolah oleh peneliti, 2019

berjalan cepat dan apabila terjadi kesalahan sistem jaringan.

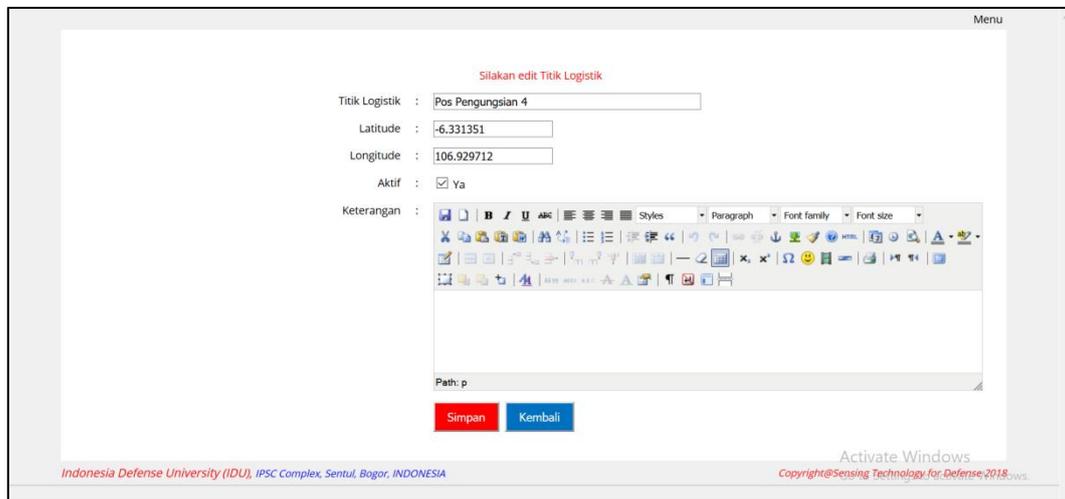
### Rancangan Sistem

Tahapan awal yang dilakukan sebelum merancang sistem adalah menemukan permasalahan yang dihadapi terhadap sistem yang lama. Pada penelitian ini yang diperoleh dari studi literatur, diketahui bahwa pos pengungsian mengalami keterlambatan bantuan logistik hingga keterlambatan tersebut berimbas pada kekurangannya logistik untuk pra pengungsi. Pada penelitian ini, sesuai dengan konsep pengembangan SDLC tahapan studi kelayakan dan investigasi membahas bahwa sistem pembagian informasi logistik saat dilakukan dengan melakukan input data di file excel kemudian mengirim ke pimpinan melalui email atau disebar menggunakan sistem aplikasi

whatsapp. Penulis memandang bahwa sistem tersebut kurang efektif dan efisien, karena alangkah lebih baik apabila informasi kebutuhan logistik dapat dipantau oleh semua lapisan masyarakat yang ingin memberikan bantuan.

*Flow Chart* dan *Data Flow Diagram* digunakan dalam merancang sistem aplikasi sistem aplikasi *WebGIS* kebutuhan logistik bantuan kemanusiaan saat tanggap darurat guna mendukung sistem pertahanan negara. Tujuannya adalah untuk memudahkan dalam membaca desain perancang sistem. Setelah memahami rancangan sistem, penulis melakukan implikasi sistem yaitu dengan membuat sistem menggunakan bahasa pemrograman.

PHP dan JSON (*Java Script Object Notation*) merupakan bahasa pemrograman yang digunakan agar pada



**Gambar 6.** Halaman Input Titik Logistik

Sumber: diolah oleh peneliti, 2019

halaman web yang dibangun dapat menampilkan *Google Maps*.

Pengaplikasian koding PHP dan JSON diatas akan menghasilkan sebuah aplikasi *WebGIS* yang dapat membantu masyarakat dan pihak terkait dalam menyalurkan logistik bantuan kemanusiaan saat tanggap darurat. Sistem aplikasi tersebut menerapkan konsep manajemen logistik yang baik, sehingga data informasi penyaluran logistik dapat tersampaikan. Penyaluran logistik yang efektif diharapkan dapat mendukung sistem pertahanan negara.

Halaman utama merupakan tampilan awal yang digunakan oleh pengguna dengan tujuan mengetahui informasi data logistik pada masing-masing pos pengungsian. Pengguna yang dimaksud disini adalah operator, sysadmin dan visitor. Untuk dapat mengakses informasi tersebut,

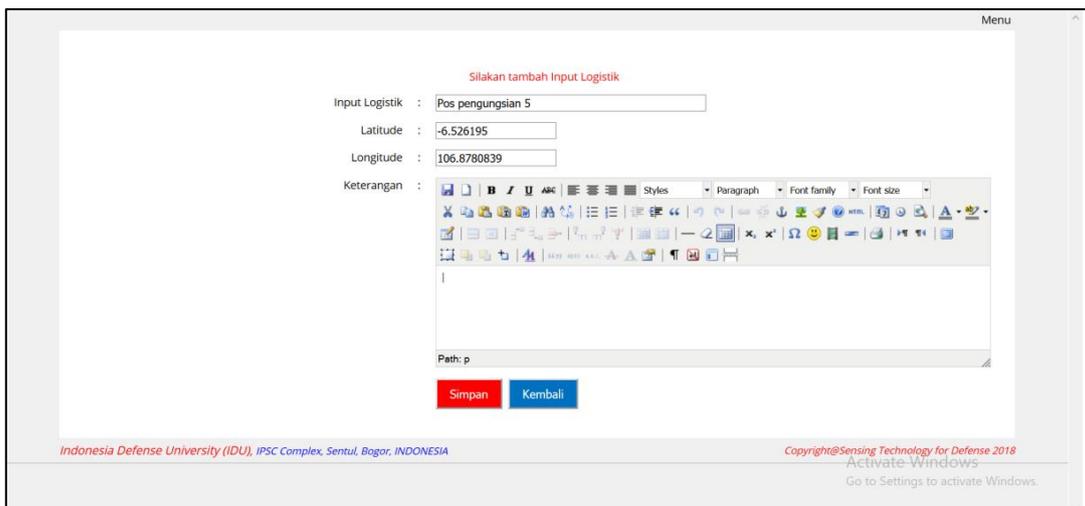
diperlukan *Personal Computer (PC)* atau *laptop* serta jaringan internet.

Halaman Utama seperti yang terlihat pada Gambar 5 akan menampilkan informasi tentang titik pos pengungsian berwarna biru dan titik pos pengungsian berwarna merah. Warna biru menggambarkan pos pengungsian pada titik tersebut memiliki ketersediaan yang melebihi kebutuhan. Sedangkan warna merah artinya pada pos pengungsian tersebut terdapat kebutuhan logistik yang belum tercukupi. Dalam mengubah data kebutuhan dan ketersediaan hanya dapat dilakukan oleh admin dan operator. Langkah awal yang dilakukan adalah admin atau operator melakukan *Login* pada link yang disediakan. Admin dan operator memiliki hak akses untuk menambah atau mengubah data dengan menggunakan ID pengguna. Pada pojok kanan atas

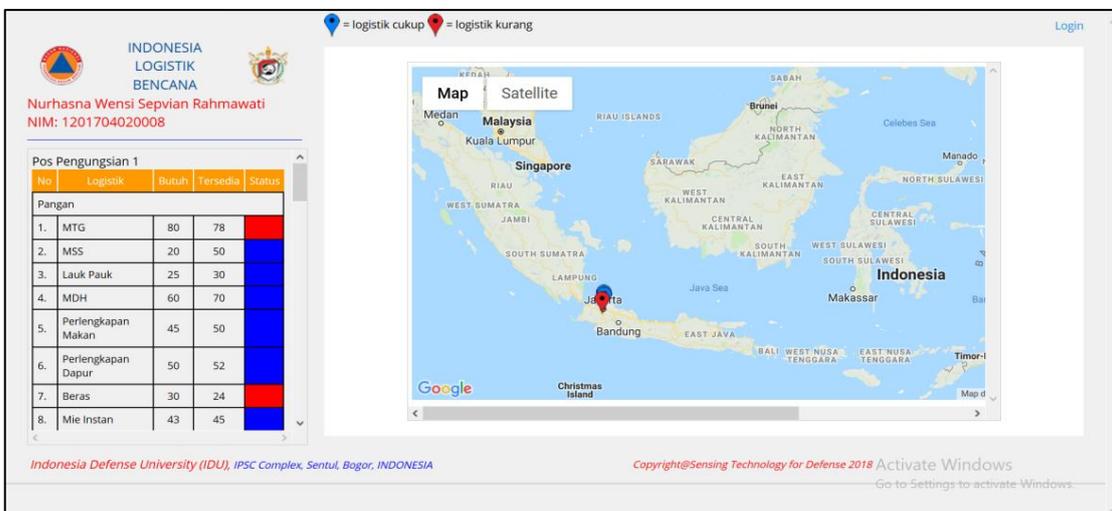
halaman utama seperti pada Gambar 5, terdapat tulisan “Login”.

Pada menu halaman admin terdapat titik logistik seperti Gambar 6 berisi data yang dimasukkan oleh masing-masing pos pengungsian. Untuk memasukkan titik logistik diperlukan koordinat *latitude* dan *longitude* dari masing-masing pos pengungsian. Setelah itu dapat mengisi variabel dari jenis logistik.

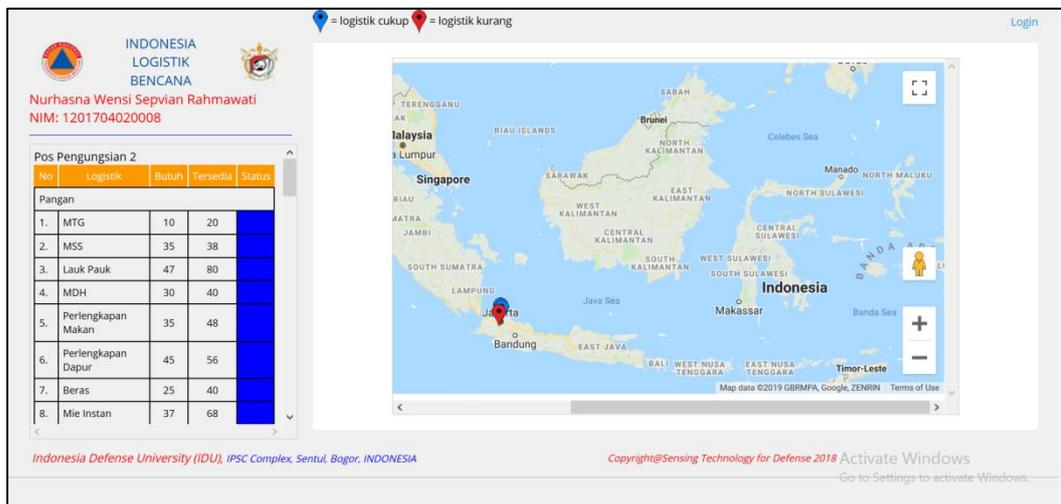
Halaman input logistik pada operator hanya dapat menampilkan data pos pengungsian dari operator itu sendiri. Operator tidak memiliki akses untuk mengubah data input logistik (pos pengungsian) dari operator lainnya. Akses yang dimiliki oleh operator hanya pada penambahan pos pengungsian dan mengubah data dari pos pengungsian yang pernah dimasukkan oleh operator



**Gambar 7.** Input Titik Logistik  
 Sumber: diolah oleh peneliti, 2019



**Gambar 8.** Pos Pengungsian 1  
 Sumber: diolah oleh peneliti, 2019



**Gambar 9.** Informasi Pos Pengungsian 2  
 Sumber: diolah oleh peneliti, 2019

itu sendiri. Penambahan dilakukan dengan memilih ikon “+” seperti pada gambar 6, kemudian akan dialihkan ke halaman *input* titik logistik.

Halaman tambah input titik logistik berisi data nama pos, *latitude*, *longitude*, dan keterangan. Pengisian *latitude* dan *longitude* dapat diketahui dari *website google maps* yang diakses melalui *web browser*.

Logistik yang tersedia pada pos pengungsian 1 telah memenuhi kebutuhan logistik. Informasi data

Informasi data logistik pada pos pengungsian 2 terlihat berwarna biru, dapat dilihat pada Gambar 9. Warna biru pada titik tersebut memiliki makna ketersediaan logistik di pos ini sudah tercukupi. Logistik yang tersedia pada pos pengungsian 1 telah memenuhi kebutuhan logistik.

logistik yang ada di pos pengungsian 1 menunjukkan titik berwarna merah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8, artinya pada pos ini memerlukan bantuan logistik. Dalam informasi tersebut menunjukkan bahwa MTG tersedia 78 sedangkan kebutuhan berjumlah 80. Pada data beras juga menunjukkan simbol merah, jika dilihat terdapat ketersediaan 24 sedangkan kebutuhannya 30. Sehingga, dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pos pengungsian 1 memerlukan bantuan logistik MTG dan beras.

Penjabaran data-data informasi logistik pos pengungsian 1 dan pos pengungsian 2 merupakan implementasi dari konsep manajemen logistik merupakan pengadaan dan penyaluran segala sesuatu yang terwujud serta dapat digunakan dengan penggunaan habis pakai untuk memenuhi kebutuhan dasar hidup manusia yang terdiri atas sandang,

pangan, papan atau sejenisnya. Penjabaran tertuang dalam buku *Manajemen Bencana* oleh Nurjanah.

Web GIS adalah sistem informasi geografis yang didistribusikan diseluruh jaringan komputer untuk mengintegrasikan, menyebarkan, dan mengkomunikasikan informasi geografi secara visual di *World Wide Web* melalui internet, sehingga dalam pengkodean akan dimasukkan ke dalam Web GIS sebelumnya untuk ditampilkan sebagai informasi spasial.

Pengujian sistem diperlukan guna menjamin jalannya fungsi-fungsi sistem dapat berjalan dengan benar. Tahap ini fokus pada ke kebutuhan dan ketersediaan logistik pada masing-masing pos pengungsian. Pengujian sistem yang dilakukan adalah mengetahui respon dari responden terhadap kemudahan tampilan sistem, kemudahan proses jalannya sistem, efektifitas sistem lebih baik dibandingkan sistem yang lama, dan diperlukannya sistem ini oleh BNPB. Dari hasil uji model yang dilakukan oleh 5 orang responden dapat diketahui bahwa:

**Tabel 1.** Jumlah Nilai Kuesioner

	Tampilan Mudah	Proses Mudah	Lebih Baik	Diperlukan
Kurniawan	5	4	4	5
Rahmi	5	4	4	5
Yuzhar	5	4	4	4
Winda	5	5	3	5
Rizki	5	4	4	4

Sumber: diolah oleh peneliti, 2019

Nilai  $asympt.sig = 0,036$  artinya kurang dari 5% (0,05) maka  $H_0$  ditolak. Artinya ada keselarasan di antara responden menilai keempat atribut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *aplikasi WebGIS kebutuhan logistik bantuan kemanusiaan saat tanggap darurat guna mendukung sistem pertahanan negara* dapat membantu masyarakat dan pihak-pihak terkait dalam

mengamati kebutuhan logistik pada masing-masing pos pengungsian dengan cepat dan mudah sehingga dapat membantu sistem pertahanan negara. Kesimpulan dari hasil kuesioner tersebut adalah sistem ini layak digunakan karena memiliki tampilan yang mudah dipahami. Responden juga menyarankan agar sistem ini dapat dipergunakan oleh BNPB.

Pengaplikasian sistem ini di BNPB diharapkan dapat mendukung sistem pertahanan negara sesuai dengan Undang-Undang No. 3 tahun 2002, pasal 1 ayat 1. Kejadian bencana alam memiliki potensi yang berdampak luas terhadap kehidupan masyarakat korban gempa. Kerugian dari bencana yaitu timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis yang dalam keadaan tertentu dapat menghambat pembangunan nasional. Dampak lain yang terjadi dari bencana alam merupakan salah satu tantangan bersifat nasional, sehingga penanganannya harus cepat ditangani dan tepat sasaran. Penanganan bencana yang cepat dan tepat merupakan salah satu pendukung dalam sistem pertahanan negara. Hal utama yang dihadapi dan harus segera ditangani ketika bencana terjadi adalah bantuan logistik bagi korban dalam kondisi gawat darurat. Kecepatan pertukaran informasi logistik sangat dibutuhkan, sehingga pengungsi tidak mengalami kekurangan logistik.

### **Kesimpulan**

1. Sistem aplikasi *WebGIS* kebutuhan logistik bantuan kemanusiaan saat

tanggap darurat guna mendukung sistem pertahanan negara dirancang dengan konsep pengembangan model *SDLC*, desain kebutuhan *flowchart* serta *DFD*, bahasa pemrograman PHP, *database MySQL*, peta dari Google Maps API, dan sistem *web* sebagai *launcher* dalam menampilkan sistem aplikasi.

2. Hasil uji coba terhadap 5 orang responden, *sistem aplikasi WebGIS* kebutuhan logistik bantuan kemanusiaan saat tanggap darurat guna mendukung sistem pertahanan negara dapat membantu masyarakat dan pihak-pihak terkait dalam mengamati kebutuhan logistik pada masing-masing pos pengungsian dengan cepat dan mudah sehingga dapat membantu sistem pertahanan negara.

### **Rekomendasi**

Untuk lebih meningkatkan kinerja BNPB dalam pengelolaan sistem, maka penulis menyarankan:

1. Perlu adanya sumber daya manusia untuk operator di masing-masing pos pengungsian.

2. Sistem aplikasi WebGIS kebutuhan logistik bantuan kemanusiaan saat tanggap darurat guna mendukung sistem pertahanan negara perlu ditambah proses mengunggah foto kondisi pengungsian serta data menggunakan excel pada saat ingin mengisi kebutuhan dan ketersediaan logistik.
3. Perlu adanya sumber daya manusia yang melakukan pembaruan data dan selalu mengamati perubahan laporan kebutuhan logistik pada sistem aplikasi.
4. Pada penelitian selanjutnya, Google Maps API perlu diganti menggunakan *openstreet*, agar lebih memudahkan penggunaan dalam menentukan titik lokasi pos pengungsian.
5. Pada penelitian berikutnya, diharapkan sistem dapat digunakan melalui *handphone*.

## Daftar Pustaka

### Buku

- Kementrian Pertahanan. 2014. *Buku Postur Pertahanan Negara*. Jakarta: Kementerian Pertahanan Republik Indonesia.
- Kementrian Pertahanan. 2015. *Buku Putih Pertahanan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Pertahanan Republik Indonesia.
- Kurniawan, L. 2014. *IRBI Indeks Risiko Bencana Indonesia Tahun 2013*. Sentul: Direktorat Pengurangan Risiko Bencana BNPB.
- Lukman, Andri. Palupi Widyastuti. 2006. *Manajemen dan Logistik Bantuan Kemanusiaan dalam Sektor Kesehatan*. Jakarta: EGC
- Ramli, Soehatman. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Bencana (Disaster Management)*. Jakarta: Dian Rakyat
- Suryantanto, Agus. 2017. *Integrasi aplikasi Sistem Informasi Geografis*. Yogyakarta: Penerbit Ombak
- Wiarso, Giri. 2017. *Tanggap Darurat Bencana Alam*. Yogyakarta: Gosyen Publishing

### Undang-Undang

- Undang-Undang RI Nomor 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara
- Undang-Undang RI Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana