

Master Plan Penatakelolaan Distribusi Bantuan Bencana Dengan Konsep Internet Of Things (IOT) Di Propinsi Maluku Utara

Mohamad Jamil¹, Muh Ridwan Lessy², Muhammad Said³

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Khairun, ²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan, Universitas Khairun, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Khairun

e-mail:¹ jamil@unkhair.ac.id ² mrlessy8375@yahoo.com ³ muhsaid82@gmail.com

Abstract

Disaster management was needed to prevent and reduce the losses arising from the disaster, either in the form of loss of property and material, as well as guarantee the implementation of adequate assistance to victims of natural disasters. The management starting from before, during and after the disaster. At the time when the disaster occurs, usually the aid distribution mechanisms is not yet fully organized properly. The procedure hierarchy demanding process that should be run quickly becoming a bit slow. Consequently, it needs a procedure that can be processed quickly, precisely, accountable for and guarantee of public services. therefore related to governance mechanisms, it could help distribution properly and right on target. This study aims to develop a Masterplan of disaster aid distribution by utilizing the Internet Of Things (IOT). Through this research, we expected mechanisms, procedures and monitoring of the distribution of disaster relief could be better controlled since the beginning of the disaster relief request to distribution to the point of the disaster area

Keywords: Masterplan, Disaster, Internet Of Things, Web

Abstrak

Penatakelolaan Bencana diperlukan untuk mencegah dan mengurangi kerugian yang timbul dari bencana yang terjadi, baik berupa kerugian harta benda maupun materi, serta menjamin terlaksananya bantuan yang memadai bagi korban bencana alam, mulai dari sebelum, saat dan setelah terjadinya bencana. Mekanisme pendistribusian bantuan yang terjadi selama ini belum sepenuhnya terorganisir dengan baik. Kondisi upnormal dan kebutuhan dari masyarakat yang segera terpenuhi membuat prosedur permintaan bantuan tidak dapat berjalan dengan lancar. Prosedur yang hierarki menuntut proses yang seharusnya dapat berjalan dengan cepat menjadi agak lambat. Oleh karenanya dibutuhkan prosedur yang dapat diproses dengan cepat, tepat, dapat dipertang-gungjawabkan dan menjamin pelayanan publik yang berkaitan dengan penatakelolaan mekanisme pendistribusian bantuan dapat tersalurkan dengan baik serta tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan untuk membangun masterplan penatakelolaan distribusi bantuan bencana dengan memanfaatkan Internet Of Things (IoT). Melalui penelitian ini diharapkan mekanisme, prosedur serta monitoring terhadap pendistribusian bantuan bencana dapat lebih terkontrol sejak awal permintaan bantuan bencana hingga pendistribusian ke titik lokasi bencana

Kata kunci: Masterplan, Bencana, Internet Of Things, Web

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat kerawanan bencana yang tergolong tinggi, salah satunya yaitu di Provinsi Maluku Utara, secara topografis wilayah Maluku Utara sebagian besar bergunung-gunung dan berbukit-bukit. Banyak dijumpai pulau-pulau vulkanis dan pulau karang, sedangkan sebagian lainnya merupakan dataran biasa. Pulau Halmahera mempunyai banyak pegunungan yang rapat mulai dari Teluk Kao, Teluk Buli, Teluk Weda, Teluk Payahe dan Dodinga. Di setiap

daerah terdapat punggung gunung yang merapat ke pesisir, sedangkan pada daerah sekitar Teluk Buli (di timur) sampai Teluk Kao (di utara), pesisir barat mulai Teluk Jailolo ke utara dan Teluk Weda ke selatan dan utara ditemui daerah daratan yang luas. Pada bagian lainnya terdapat deretan pegunungan yang melandai dengan cepat ke arah pesisir. Pulau-pulau yang relatif sedang (Obi, Morotai, Taliabu, dan Bacan) umumnya memiliki dataran luas yang diselingi pegunungan yang bervariasi [1].

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis[2]. Penanganan bencana merupakan tanggung jawab dari pemerintah pusat dan pemerintah daerah. Prinsip-prinsip dalam penanggulangan bencana antara lain adalah cepat dan tepat, prioritas, koordinasi dan keterpaduan, berdaya guna dan berhasil guna. Terkait dengan hal tersebut maka untuk mengurangi resiko dampak bencana yang terjadi, maka diperlukan penatakelolaan bencana.

Penatakelolaan Bencana diperlukan untuk mencegah dan mengurangi kerugian yang timbul dari bencana yang terjadi, baik berupa kerugian harta benda maupun materi, serta menjamin terlaksananya bantuan yang memadai bagi korban bencana alam, mulai dari sebelum, saat dan setelah terjadinya bencana[3]. Dalam kondisi darurat bencana, masyarakat sangat membutuhkan bantuan dari pemerintah, organisasi masyarakat ataupun swasta. Bantuan yang dibutuhkan sebagian besar masyarakat adalah bantuan logistik, bantuan tersebut mencakup kebutuhan sehari-hari masyarakat, seperti sembako, mie *instant*, makanan siap saji, selimut, matras dan lainnya. Bantuan Logistik dibutuhkan untuk penanggulangan bencana khususnya pada saat terjadi bencana. Dukungan bantuan logistik harus tepat waktu, lokasi, sasaran, kualitas, kuantitas, dan kebutuhan.

Mekanisme pendistribusian bantuan yang terjadi selama ini belum sepenuhnya terorganisir dengan baik. Seperti dilansir dalam media elektronik news.okezone.com “ratusan pengungsi korban erupsi Gunung Gamalama, Ternate, Maluku Utara, mengamuk. Mereka protes lantaran tidak dapat pembagian bantuan makanan, minuman, dan obat-obatan oleh pihak berwenang yang menangani masalah pengungsi. Hal ini dapat terjadi dikarenakan lemahnya tata kelola pendistribusian bantuan pada saat kondisi *upnormal*. Kondisi *upnormal* dan kebutuhan dari masyarakat yang segera terpenuhi membuat prosedur permintaan bantuan tidak dapat berjalan dengan lancar.

Prosedur yang hierarki menuntut proses yang seharusnya dapat berjalan dengan cepat menjadi agak lambat. Oleh karenanya dibutuhkan prosedur yang dapat diproses dengan cepat, tepat, dapat dipertanggungjawabkan dan menjamin pelayanan publik yang berkaitan dengan penatakelolaan mekanisme pendistribusian bantuan dapat tersalurkan dengan baik serta tepat sasaran melalui pemanfaatan *Internet Of Things (IoT)*. Konsep *Internet Of Things (IoT)* merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus.

Adapun kemampuan seperti berbagi data, *remote control*, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif [4]. Metode yang digunakan oleh Internet of Things adalah nirkabel atau pengendalian secara otomatis tanpa mengenal jarak. Perkembangan teknologi jaringan dan Internet seperti hadirnya IPv6, 4G, dan Wimax, dapat membantu pengimplementasian Internet of Things menjadi lebih optimal, dan memungkinkan jarak yang dapat di lewati menjadi semakin jauh, sehingga semakin memudahkan dalam proses pengontrolan.

2. METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

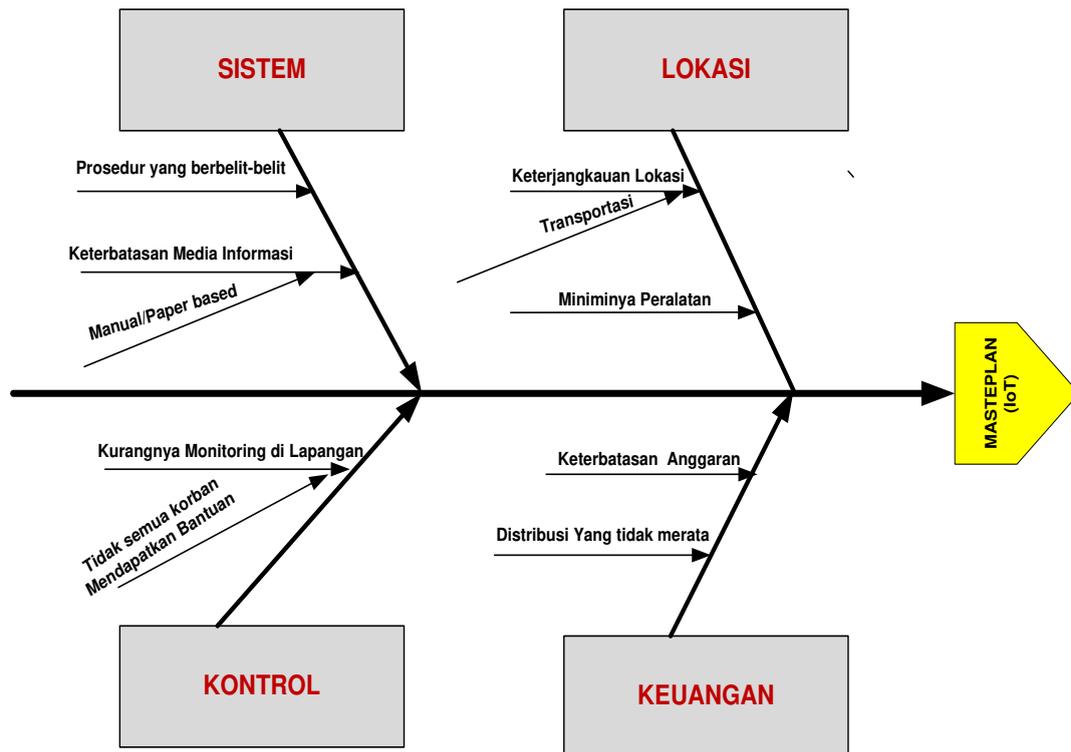
Tempat penelitian dilakukan di dua tempat yakni pada Laboratorium Komputer Fakultas Teknik Universitas Khairun Ternate dan Badan Penanggulangan Bencana (BNPB) Provinsi Maluku Utara.

B. Identifikasi Masalah

untuk menggambarkan hubungan antara penyampaian akibat dan semua faktor yang berpengaruh pada akibat ini, digunakan diagram tulang ikan untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya.

Tabel 1. Identifikasi Permasalahan

No	Penyebab
1	Sistem 1. Prosedur yang berbelit-belit 2. Keterbatasan Media Informasi 3. Aplikasi yang bersifat manual/ <i>paperbased</i>
2	Lokasi 1. Keterjangkauan Lokasi 2. Minimnya Sarana transportasi yang 3. Minimnya Peralatan
3	Kontrol 1. Kurangnya monitoring di lapangan 2. Tidak semua korban bencana mendapat bantuan
4	Keuangan 1. Keterbatasan Anggaran 2. Distribusi yang tidak merata



Gambar 1. Diagram Tulang Ikan (*Fishbone Diagram*)

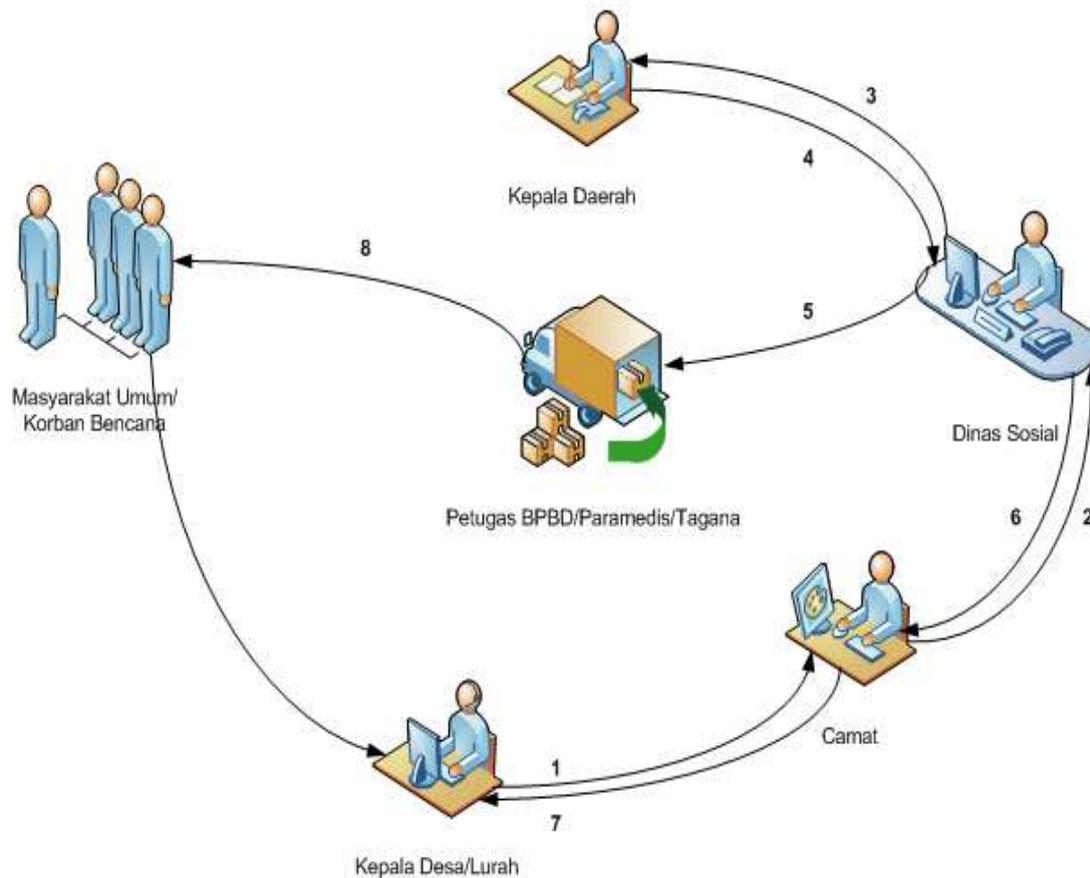
C. Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah data pokok yang berkaitan secara langsung dengan objek yang akan diteliti, sedangkan data sekunder adalah data yang digunakan sebagai pendukung dalam pengelolaan data pokok dalam penelitian ini data sekunder berupa referensi dari pembacaan jurnal, buku-buku yang berkaitan erat dengan kajian masalah yang diteliti. Sumber data yang dibutuhkan dalam penelitian ini diperoleh langsung dari pihak Badan Penanggulangan Bencana Provinsi Maluku Utara seperti lokasi-lokasi rawan bencana, dan mekanisme pendistribusian bantuan. Metode pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah:

- a. Wawancara
- b. *Observasi*
- c. Studi Pustaka

D. Analisis Sistem

Analisis sistem bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai macam masalah atau hambatan yang timbul pada sistem sehingga nantinya bisa dilakukan penanggulangan, perbaikan dan juga pengembangan. Dalam penelitian analisis sistem dibagi menjadi dua yaitu analisis sistem yang berjalan dan analisis sistem yang diusulkan dan analisis sistem yang berjalan

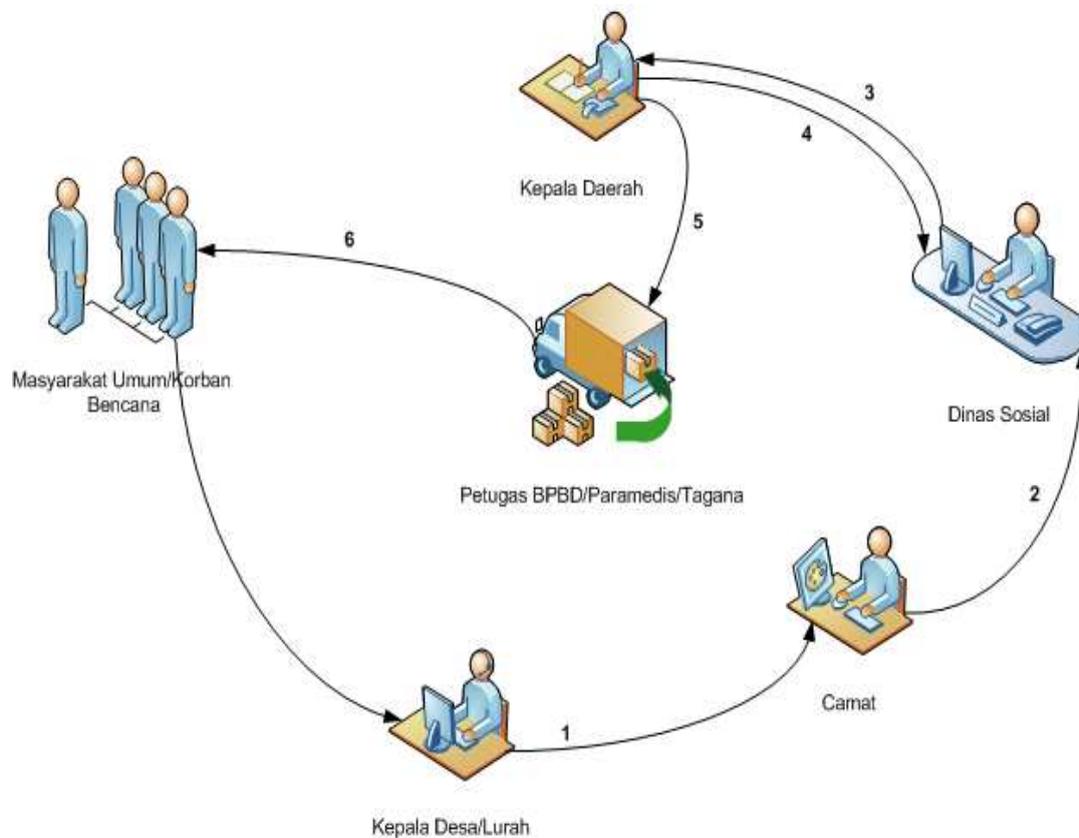


Gambar1. Ilustrasi SOP Sistem yang berjalan

Pada Gambar 1 merupakan gambaran proses terjadinya distribusi bantuan bagi korban bencana yang ada di Propinsi Maluku Utara berdasarkan SOP yang berlaku di. Terdapat 8 tahapan proses yang dilakukan hingga bantuan tersebut diterima oleh korban bencana. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Kepala desa/Kelurahan melaporkan kejadian bencana atas informasi dari masyarakat kepada Camat setempat. Laporan tersebut selambat-lambatnya 1 jam setelah kejadian tersebut terjadi dan dapat dilakukan melalui telepon yang selanjutnya diikuti laporan tertulis.
- 2) Berdasar laporan dari kepala desa tersebut, Camat kemudian mengadakan peninjauan lokasi kejadian dan mengambil langkah-langkah seperlunya.
- 3) Camat melaporkan kronologis kejadian bencana banjir dan langkah-langkah yang telah diambil, serta saran/usulan penanggulangan bencana kepada Kepala daerah. Laporan tersebut dapat dilakukan melalui telepon yang selanjutnya diikuti laporan tertulis dengan tembusan Kepala Dinas sosial
- 4) Ka. Dinas Sosial meneruskan informasi ke Kepala daerah perihal pengajuan bantuan bencana yang yang diajukan.

- 5) Kepala Daerah menindaklanjuti permintaan bantuan dengan mengirimkan disposisi ke Ka. Dinas Sosial
- 6) Pihak Dinas Sosial kemudian mengirimkan disposisi yang diterima dari Kepala daerah ke Ka.BPBD .
- 7) BPBD kemudiaan menindaklanjuti disposisi tersebut dengan mengirimkan bantuan langsung ke lokasi
- 8) Masyarakat dapat menerima bantuan yang diberikan



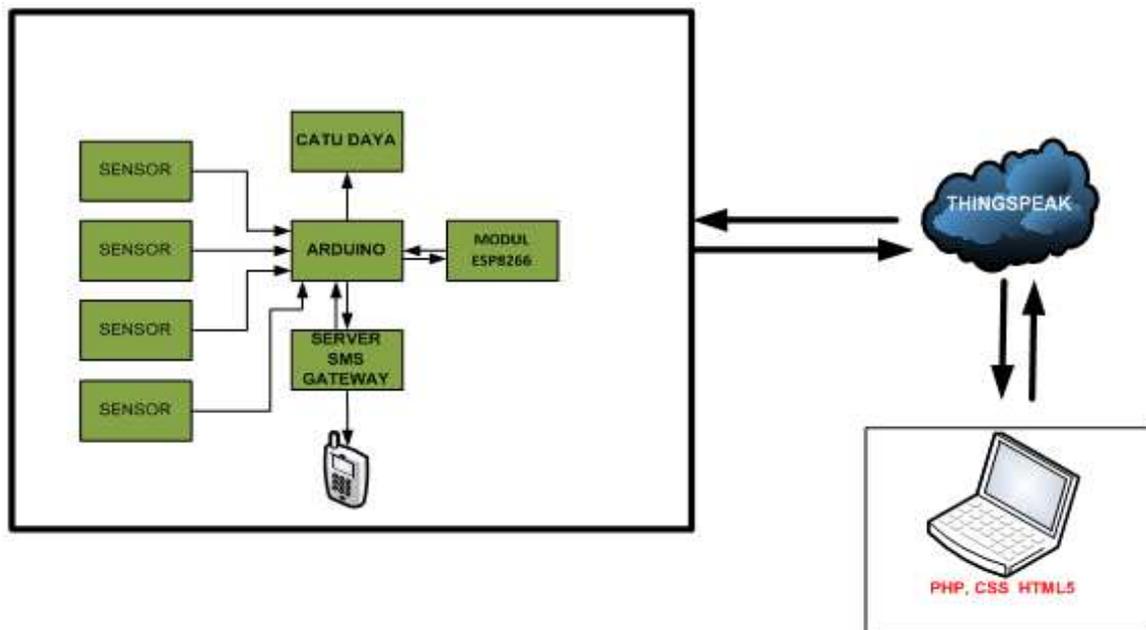
Gambar 2. Ilustrasi SOP Sistem yang diusulkan

Penerapan alur distribusi penanggulangan bencana yang sesuai dengan SOP, tidak menutup kemungkinan adanya hambatan-hambatan dalam pelaksanaannya. Kurangnya personel yang bertugas di lapangan, dan rumitnya mekanisme membuat pendistribusian bantuan terhambat dan kurangnya kesadaran masyarakat, minimnya transportasi untuk mengevakuasi warga, serta kurang validnya data korban bencana menyebabkan pendistribusian bantuan terhambat dan tidak merata. Untuk itu berdasarkan analisis sistem yang berjalan maka dibuat gambaran sistem yang akan

diusulkan terkait perbaikan alur (SOP) sebelumnya untuk merealisasikan *masterplan* penatakelolaan distribusi bantuan bencana yang lebih efektif dan tepat sasaran.

E. Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem dalam penelitian ini dimulai dari perancangan perangkat keras kemudian dilanjutkan dengan perancangan perangkat lunak. Dalam tahapan perancangan perangkat keras diawali dengan perencanaan blok diagram sistem. Gambar 3 menjelaskan tentang blok diagram sistem yang dibuat



Gambar 3. Diagram Blok Sistem

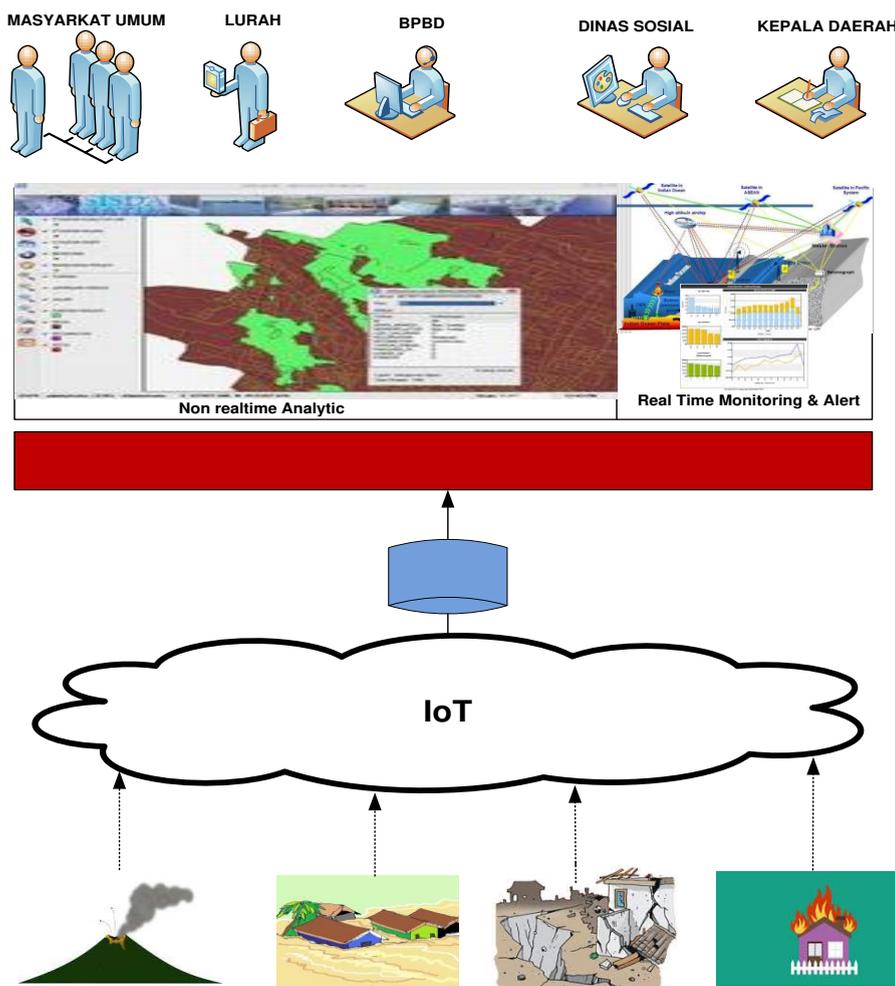
Dari diagram blok yang di gambarkan dapat dijelaskan cara kerja dari sistem yang dibuat adalah sebagai berikut:

- Sensor secara umum berfungsi untuk mendeteksi adanya perubahan lingkungan fisik atau kimia dan dapat digunakan untuk mengkonversi suatu besaran tertentu menjadi satuan analog sehingga dapat dibaca oleh suatu rangkaian elektronik dalam penelitian ini sensor yang digunakan adalah sensor *Water level*, *Vibration Sensor*, Sensor Asap, dan sensor Suhu
- Rangkaian sensor kemudian dihubungkan ke port Input/Output (I/O) arduino untuk diolah dan diproses
- Data yang diolah oleh arduino kemudian akan ditampilkan melalui Personal computer dan melalui komunikasi serial menggunakan modul ESP 8266 dan modem SMS Gateway.
- Untuk menampilkan data yang diterima maka pengguna bisa menggunakan perangkat lunak cloud platform salah satunya Thingspeak, melalui aplikasi ini

maka pengguna bisa memonitoring berbagai perubahan yang diterima oleh rangkaian sensor

F. Konsep *Internet Of Things (IoT)*

Standar Operasional yang terlalu berbelit-belit, kurangnya monitoring terhadap distribusi bantuan, serta keterbatasan media informasi membuat pendistribusian bantuan menjadi tidak efektif dan terhambat. Untuk itu maka teknologi *Internet Of Things (IoT)* sangat diperlukan. *Internet Of Things (IoT)* akan membantu meminimalisir permasalahan pendistribusian yang tidak efektif menjadi lebih transparan dan tepat sasaran. *Internet of things* menjembatani untuk membuat suatu koneksi antara mesin dengan mesin, sehingga mesin-mesin tersebut dapat berinteraksi dan bekerja secara independen sesuai dengan data yang diperoleh dan diolahnya secara mandiri. Tujuannya adalah untuk membuat manusia berinteraksi dengan benda dengan lebih mudah, bahkan supaya benda juga bisa berkomunikasi dengan benda lainnya. Pada gambar 4 memperlihatkan konsep *Internet Of Things* untuk penatakelolaan distribusi bantuan bencana

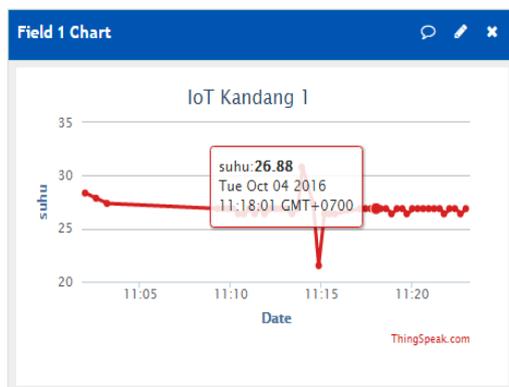


Gambar 4. Konsep *Internet Of Things* Untuk Penatakelolaan Distribusi bantuan Bencana

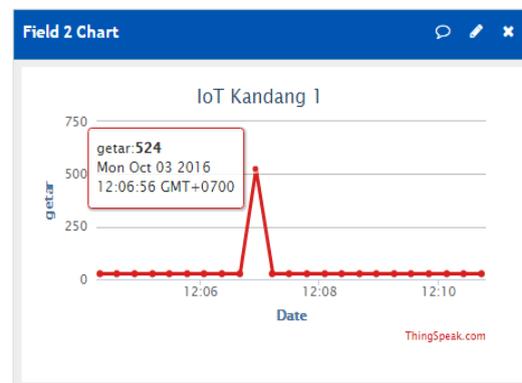
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1.1 Pengujian Perangkat Keras

Pengujian perangkat keras bertujuan untuk mengetahui kemampuan masing-masing perangkat dan komponen yang digunakan dalam merespon data yang diterima. Sehingga kendala yang ditimbulkan akan coba di analisis untuk mengatasi permasalahan yang timbul. Pengujian perangkat keras dalam penelitian ini antara lain yaitu: Pengujian Sensor *water level*, sensor gas, sensor suhu, dan sensor getar (*vibration*)

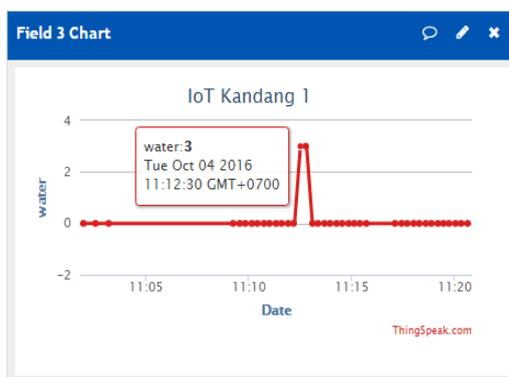


a . Pengujian Sensor Suhu

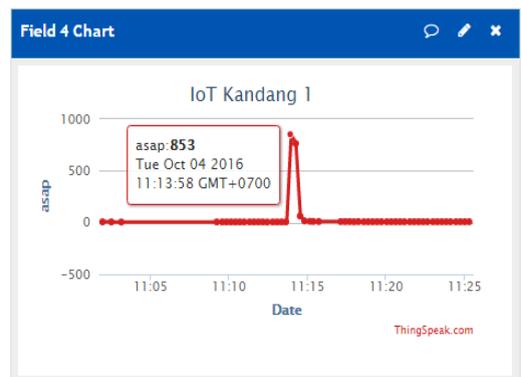


b . Pengujian Sensor Getar

Gambar 5 (a. Hasil Pengujian Sensor suhu, b. Hasil Pengujian Sensor Getar)



c . Pengujian Sensor Water Level



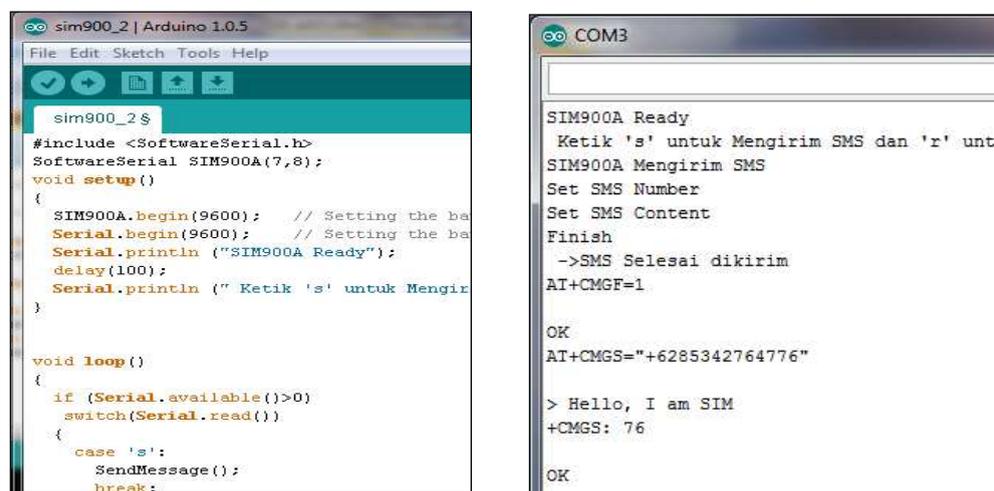
d .Pengujian Sensor Asap

Gambar 6 (c. Hasil Pengujian Sensor Water level, d. Hasil Pengujian Sensor Asap)

3.1.2 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak disini bertujuan untuk mengetahui jalannya perintah yang diterima agar dapat mengontrol berbagai perangkat keras yang terhubung dengannya

Dalam pengujian ini perangkat lunak yang digunakan adalah software Arduino 1.05 Berikut adalah merupakan pengujian perangkat modul SIM 900 GSM/GPRS Shield sebagai SMS Gateway. Pengujian modul SIM900A GSM/GPRS Shield dilakukan dengan membuat skrip pada program Arduino 1.0.5 untuk AT command pada mikrokontroler Atmega 328. AT command yang dipakai dalam pengujian ini adalah untuk melakukan pengiriman SMS ke nomor telepon tertentu. Tujuan dari pengujian ini agar kita dapat mengetahui apakah mikrokontroler 328 dapat melakukan pengiriman SMS ke nomor tertentu, dengan cara menggunakan perintah COM3 yang terdapat pada program arduino. Pertama jalankan program pengujian Modul Sim900 GSM untuk AT command pada mikrokontroler Atmega 328 yang sudah di buat dalam program Arduino 1.0.5 seperti Gambar di bawah



a .Script Pengujian

b .Hasil Pengujian

Gambar 7 (a. Hasil Pengujian Sensor Water level, b. Hasil Pengujian SIM 900A)

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan uraian pada bab-bab sebelumnya maka hasil dari penelitian ini adalah:

1. Dapat membantu masyarakat dan pemerintah setempat dalam memonitoring proses pendistribusian bencana yaitu pada saat terjadi bencana atau pasca bencana
2. Proses pendistribusian bantuan akan lebih mudah disalurkan ke korban bencana serta tepat sasaran
3. Menghasilkan proses tata kelola yang baik dalam manajemen bencana, karena sistem yang dibuat menggunakan media teknologi informasi

REFERENSI

- [1]Deputi Bidang Pembinaan Sarana Teknis dan Peningkatan Kapasitas. Analisis Potensi Rawan bencana alam di Propinsi Maluku dan Papua. 2007. Kementrian Lingkungan Hidup
- [2] SahilalaMabruris Ischa, Sarwono, Hanafi Imam. Tata Kelola Distribusi Bantuan Logistik Korban Bencana Alam (Studi Empiris pada bencana banjir di Kabupaten Bojonegoro). Malang. 2014 . Universitas Brawijaya.
- [3]Yudhanto Yudha. Apa itu *IoT (Internet Of Things)*. 2007. Komunitas Elearning Ilmu Komputer.
- [4] Purnomo, Hadi dan Sugiantoro, Ronny. Manajemen Bencana: Respons dan Tindakan Terhadap Bencana. Yogyakarta. 2010. Media Pressindo.
- [5]Subagya M.S. Manajemen Logistik. Jakarta. 2010. Sapdodadi.
- [6]Chandra Nathaniel Richard. *Internet Of Things (IoT)dan Embedded System* Untuk Indonesia. Serpong. 2014.Universitas Surya
- [7] Sri Nurhayati, Lucky Feliciano. Pemodelan Monitoring Distribusi Bantuan Bencana Alam Berbasis Website.Jurnal Sistem Komputer Vol 1 No 2. Unikom