

## **Model Pengelolaan Informasi Kerawanan Pangan Melalui Pengoptimalan Sistem Isyarat Dini Berbasis Teknologi Informasi**

### **A Model of Information Management of Food Insecurity Through Optimization of Information Technology Based Early Warning System**

**Lillyan Hadjaratie<sup>1\*)</sup>, Wawan K. Tolinggi<sup>2)</sup>**

<sup>1,2</sup> Universitas Negeri Gorontalo

\*) Korepondensi: +6281356139486

Email : lillyan.hadjaratie@ung.ac.id

#### **ABSTRACT**

Early Warning and Intervention System (Sistem Isyarat Dini dan Intervensi or SIDI) which is one of components of Food and Nutrition Surveillance System (Sistem Kewaspadaan Pangan dan Gizi or SKPG) unable to give information as an early warning, particularly for policy makers in intervention effort of food insecurity case in Gorontalo Province. This is due to data of food insecurity based on aspects of food stock, access and utilization is still managed periodically, to be reported as a base to make annual Map of SKPG, which is then based on this, report and policy recommendation as well as program plan related to food insecurity case overcoming are also made. Existence of SIDI should be able to give early information to policy makers before Map of SKPG is made, in order to make the local government has an opportunity in doing control steps as maximum as possible to intervene certain areas which is based on information of SIDI stated as potential of food insecure thus it changes to be secure. This research aims to develop a model of information management of food insecurity in Gorontalo Province through development of Information technology based early warning and intervention system. This is an experiment research which also applies Rapid Application Development (RAD) system development method. The product is a web mobile based application supported by SMS Gateway technology, as early warning facility that is able to manage information of good insecurity status regularly (monthly) and send it to policy makers from the created system. Therefore, annual model of information management of the food insecurity is recommended to be managed monthly through the created application

---

Keywords: Food Insecurity, Early Warning System, Information Technology

#### **ABSTRAK**

Sistem Isyarat Dini dan Intervensi (SIDI) yang merupakan salah satu komponen dari Sistem Kewaspadaan Pangan dan Gizi (SKPG) belum mampu memberikan informasi sebagai sebuah isyarat dini (*early warning*), khususnya kepada para pemangku kebijakan dalam upaya intervensi penanganan masalah kerawanan pangan di Provinsi Gorontalo. Hal ini disebabkan karena data kerawanan pangan berdasarkan aspek ketersediaan pangan, akses pangan, dan pemanfaatan pangan, masih dikelola secara periodik, untuk dapat dilaporkan sebagai dasar untuk menyusun Peta SKPG tahunan, yang kemudian berdasarkan Peta SKPG tersebut disusun sebuah laporan dan rekomendasi kebijakan dan perencanaan program yang berkaitan dengan penanganan masalah kerawanan pangan. Adanya SIDI harusnya dapat memberikan informasi secara dini kepada para pemangku kebijakan, sebelum dihasilkannya Peta SKPG, agar pemerintah daerah memiliki

*Editor: Siti Herlinda et. al.*

ISBN : 978-979-587-748-6

kesempatan dalam melakukan langkah-langkah pengendalian pada wilayah tertentu yang berdasarkan informasi dari SIDI dinyatakan berpotensi sebagai wilayah yang rawan pangan semaksimal mungkin dapat diintervensi sehingga bisa berubah menjadi tidak rawan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah model penanganan kerawanan pangan di Provinsi Gorontalo melalui pengembangan Sistem Isyarat Dini dan Intervensi berbasis teknologi informasi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Eksperimen, serta menggunakan metode pengembangan sistem *Rapid Application Development* (RAD). Hasilnya adalah sebuah aplikasi berbasis web mobile yang didukung oleh teknologi SMS Gateway, sebagai fasilitas *early warning* yang dapat mengelola informasi status kerawanan pangan secara regular (setiap bulan) dan mengirimkannya kepada para pemangku kebijakan secara otomatis dari sistem yang telah dibuat. Sehingga model pengelolaan informasi kerawanan pangan yang tadinya dikelola secara periodik tahunan direkomendasikan untuk dikelola secara periodik bulanan melalui aplikasi yang telah dibangun.

---

Kata Kunci: Kerawanan Pangan, Sistem Isyarat Dini, Teknologi Informasi

## PENDAHULUAN

Peta Ketahanan dan Kerentanan Pangan (*Food Security and Vulnerability Atlas* atau FSVA) Provinsi Gorontalo tahun 2016, berdasarkan data olahan yang bersumber dari Badan Ketahanan Pangan dan Pusat Informasi Jagung (BKP-PIJ) Provinsi Gorontalo, menunjukkan bahwa sebesar 10.48% dari 735 desa yang tersebar di kabupaten/kota berada pada kategori Prioritas 1 dan Prioritas 2, yang menggambarkan tingkat resiko kerawanan pangan yang lebih besar dibandingkan wilayah prioritas lainnya sehingga memerlukan perhatian dan intervensi segera.

Persentase yang dihasilkan tersebut memiliki tingkat resiko yang cukup besar dalam mengancam ketahanan pangan di Provinsi Gorontalo, apabila tidak segera dilanjutkan dengan pengambilan keputusan dalam bentuk langkah-langkah intervensi oleh pemerintah daerah. Selain FSVA, Badan Ketahanan Pangan (BKP) juga memiliki instrumen lain untuk pemantauan situasi pangan suatu wilayah untuk mengantisipasi kejadian rawan pangan, yaitu Sistem Kewaspadaan Pangan dan Gizi (SKPG), dengan salah satu komponen kegiatan berupa Sistem Isyarat Dini untuk Intervensi (SIDI) yang dikelola berdasarkan tiga aspek ketahanan pangan yaitu ketersediaan pangan, akses pangan, dan pemanfaatan pangan, yang datanya dikumpulkan secara bulanan tetapi pelaporan secara tahunan.

Salah satu tujuan diprogramkannya SIDI menurut Permentan No 13 Tahun 2010 tentang Pedoman SKPG adalah menyediakan informasi situasi pangan secara periodik sehingga melahirkan rekomendasi kebijakan dan pelaksanaan intervensi bagi penanganan masalah kerawanan pangan. Tetapi pada tataran implementasi, SIDI yang merupakan salah satu komponen dari SKPG belum mampu memberikan informasi sebagai sebuah isyarat dini (*early warning*) kepada pemerintah daerah yang merupakan para pemangku kebijakan dalam upaya intervensi masalah kerawanan pangan khususnya di Provinsi Gorontalo. Data dari berbagai sumber (antara lain Tim Pokja Kabupaten, Dinas Pertanian, Badan Pusat Statistik, BULOG, Dinas Kesehatan, Dinas Perdagangan, serta Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil), dikumpulkan secara bulanan hingga lengkap 12 bulan sebagai dasar untuk menyusun Peta SKPG tahunan, yang kemudian berdasarkan Peta SKPG tersebut disusun sebuah laporan dan rekomendasi kebijakan dan perencanaan program yang berkaitan dengan penanganan masalah kerawanan pangan. Adanya SIDI seharusnya, dapat memberikan informasi secara dini kepada para pemangku kebijakan, sebelum

dihasilkannya Peta SKPG ataupun peta FSVA, sehingga pemerintah daerah masih memiliki kesempatan dalam melakukan langkah-langkah pengendalian kepada wilayah yang berdasarkan informasi dari SIDI dinyatakan berpotensi sebagai wilayah yang rawan pangan, semaksimal mungkin berubah status menjadi tidak rawan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah model penanganan kerawanan pangan di Provinsi Gorontalo melalui pengembangan Sistem Isyarat Dini dan Intervensi berbasis teknologi informasi. Hal ini sangat penting untuk dilakukan, karena masalah kerawanan pangan sangat strategis bagi suatu negara, sehingga banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mengkaji berbagai topik kerawanan pangan, mulai dari penelitian yang mengalisa berbagai bentuk konflik dan resistensi yang disebabkan oleh adanya kerawanan pangan (Magdoff and Tokar, 2010) hingga penelitian yang masih saja terus menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi ketahanan pangan pada pertanian pedesaan (Abu and Soom, 2016). Sedangkan untuk kajian terhadap adanya sistem isyarat dini (*early warning*) terhadap status kerawanan pangan, juga pernah dipertanyakan oleh Ververs (2011) dalam sebuah artikel yang mempertanyakan apakah Sistem Isyarat Dini dari Kerawanan Pangan masih berfungsi.

Hal tersebut didasarkan pada fakta bahwa tingkat kerawanan pangan masih saja meningkat meskipun sistem peringatan dini telah banyak diimplementasikan oleh berbagai negara untuk memantau serta mengendalikan kondisi kerawanan pangan. Untuk itu suresh (2015) dalam penelitiannya mencoba mengembangkan sebuah *framework* untuk mengevaluasi sistem monitoring terhadap status keamanan pangan dan gizi. Sedangkan untuk Provinsi Gorontalo, terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk mengkaji masalah kerawanan pangan di Provinsi Gorontalo, antara lain penelitian yang mengkaji tentang strategi kebijakan dalam mengatasi kerawanan pangan di Provinsi Gorontalo (Imran dan Tolinggi, 2015) serta penelitian yang mengkaji dampak Program Desa Mandiri Pangan di Provinsi Gorontalo (Tolinggi dkk, 2014).

## BAHAN DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan mengacu pada metode pengembangan sistem *Rapid Application Development* (RAD). Metode RAD merupakan suatu metode pengembangan sistem informasi dengan waktu pengerjaan yang relatif singkat (Mishra dan Dubey, 2013), karena dengan metode ini pihak pengguna dan pengembang sistem bertemu secara intens untuk mengidentifikasi tujuan dari pengembangan sistem serta mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan oleh tujuan tersebut. Meskipun Teknologi Informasi (TI) dan sistem dapat mengarahkan sebagian dari sistem yang diajukan, tetapi fokusnya akan selalu tetap pada upaya untuk mencapai tujuan organisasi (Kendall dalam Thamir, 2003). Untuk pemodelan dari metode RAD meliputi : *Business Modeling, Data Modeling, Process Modeling, Application Generation, Testing and Turnover* (Sommerville, 2011).

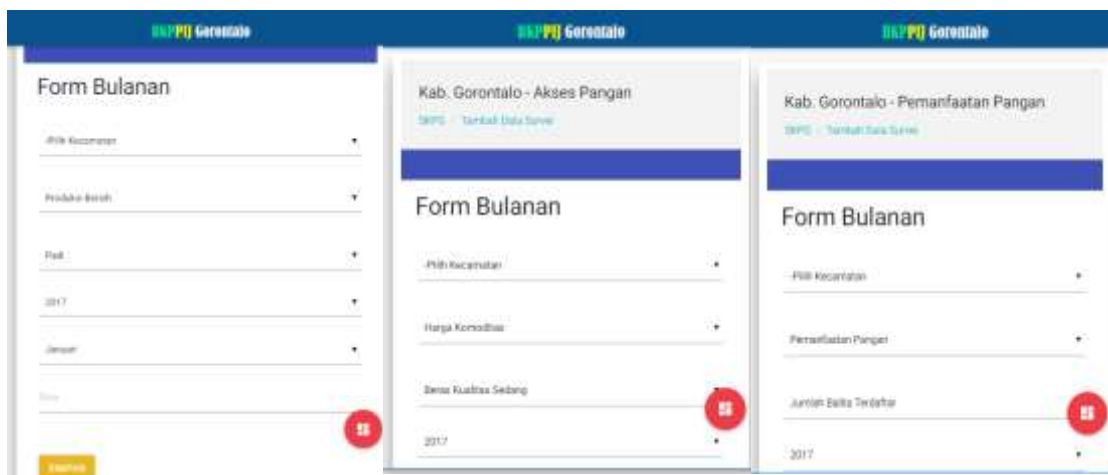
Data yang dikelola adalah data bulanan yang dikumpulkan berdasarkan tiga aspek ketahanan pangan, yaitu: (1) ketersediaan pangan, yang mengelola data luas tanam, dan luas puso; (2) akses pangan, yang mengelola data harga komodita pangan, (3) dan pemanfaatan pangan, yang mengelola data angka balita ditimbang, angka balita naik badan, angka balita berat badan dibawah garis merah, serta data balita yang tidak naik berat badannya dalam 2 kali penimbangan. Adapun analisis komposit bulanan yang digunakan untuk menentukan status kerawanan pangan suatu wilayah, diperoleh berdasarkan indikator komposit dari masing-masing aspek, dimana total bobot 3-4

menandakan status Aman, total bobot 5 - 6 (tanpa ada bobot 3) status Waspada, dan total bobot 5 – 9 (dengan bobot 3), menandakan status Rawan (BKP, 2014).

## HASIL

Hasil dari penelitian ini berupa sebuah aplikasi berbasis web mobile yang didukung oleh teknologi SMS Gateway, sebagai fasilitas *early warning* yang dapat mengelola informasi status kerawanan pangan secara regular (setiap bulan) dan mengirimkannya kepada para pemangku kebijakan secara otomatis dari sistem yang telah dibuat. Sehingga model pengelolaan informasi kerawanan pangan yang tadinya dikelola secara periodik tahunan direkomendasikan untuk dikelola secara periodik bulanan melalui aplikasi yang telah dibangun.

Aplikasi yang dibangun dapat mengelola data ketahanan pangan yang mencakup ketiga aspek, yakni data ketersediaan pangan, akses pangan, dan manfaat pangan, yang masing-masing dapat dikelola secara bulanan maupun tahunan oleh dinas yang berkompeten, misalnya untuk data luas tanam ataupun data produksi yang merupakan data aspek ketersediaan pangan dikelola oleh Dinas Pertanian, untuk data harga komoditas yang merupakan data aspek akses pangan dikelola oleh Dinas Koperindag, dan untuk beragam data angka balita yang merupakan data aspek pemanfaatan dikelola oleh Dinas Kesehatan (Gambar 1).

The image displays three side-by-side screenshots of a mobile application interface for BAPPQ Gorontalo. Each screenshot shows a 'Form Bulanan' (Monthly Form) for a specific aspect of food security in Kab. Gorontalo. The first screenshot is for 'Ketersediaan Pangan' (Food Availability), with fields for 'Pilih Kecamatan' (Select District), 'Produk Berek' (Product Type), 'Tahun' (Year), and 'Desa' (Village). The second screenshot is for 'Akses Pangan' (Food Access), with fields for 'Pilih Kecamatan' (Select District), 'Harga Komoditas' (Commodity Price), and 'Desa Kualitas Seimbang' (Balanced Quality Village). The third screenshot is for 'Pemanfaatan Pangan' (Food Utilization), with fields for 'Pilih Kecamatan' (Select District), 'Pemanfaatan Pangan' (Food Utilization), and 'Jumlah Balita Terpapar' (Number of Exposed Children). Each form has a red circular icon with 'SS' in the bottom right corner.

Gambar 1. Form Penginputan Data Bulanan pada Aspek Ketersediaan Pangan, Akses Pangan, dan Pemanfaatan Pangan

Data masing-masing aspek yang diinput untuk setiap wilayah kecamatan kemudian diolah untuk mendapatkan bobot, yang nantinya akan menjadi acuan dalam menganalisis skor komposit untuk menentukan status kerawanan pangan dari setiap wilayah. Contoh tampilan form perhitungan untuk ketiga aspek ketahanan pangan (ketersediaan, akses, dan pemanfaatan pangan) disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan hasil perhitungan bobot tersebut, maka diperoleh skor komposit dari masing-masing aspek (Gambar 3), yang kemudian menjadi dasar dalam penentuan skor komposit bulanan yang merupakan status kerawanan pangan dari setiap wilayah (Gambar 4).





untuk menentukan status kerawanan pangan suatu wilayah, baik bulanan maupun tahunan, bahkan dinamis terhadap perubahan pada aspek-aspek yang digunakan sekalipun.

Adanya informasi status kerawanan pangan setiap bulan terhadap para pemangku kebijakan, maka pemerintah daerah dapat lebih meningkatkan upaya pencegahannya sebagai bentuk dari intervensi penanganan daerah rawan pangan, yang semula dilaksanakan secara tahunan dapat diubah periodiknya menjadi bulanan, sehingga merekomendasikan sebuah program pemberian bantuan sosial khususnya terhadap masyarakat daerah rawan pangan, yang dapat dilaksanakan setiap bulan ataupun per triwulan.

## **KESIMPULAN**

Model pengelolaan informasi kerawanan pangan yang dikelola melalui pengoptimalan Sistem Isyarat Dini dan Intervensi (SIDI) menggunakan sistem berbasis teknologi informasi dinilai mampu memberikan informasi sebagai sebuah isyarat dini (*early warning*) khususnya kepada para pemangku kebijakan, agar upaya-upaya intervensi penanganan masalah kerawanan pangan di Provinsi Gorontalo dapat segera dilakukan sebagai bentuk pencegahan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami berterimakasih kepada: 1) Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi, 2) Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo yang telah membantu dalam proses penyelesaian penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abu, G.A., and Soom, A. 2016. Analisis of Factors Affecting Food Security in Rural and Urban Farming Household of Benue State Nigeria. *International Journal of Food and Agricultural Economics* Vol 4(1)
- BKP. 2014. Pedoman Sistem Kewaspadaan Pangan dan Gizi tingkat Kabupaten/Kota. Badan Ketahanan Pangan.
- Hamim, L., Hermawan, T., Mulyanto, Sulistiyo, Bambang, N., Dan Suryono. 2014. Sistem Peringatan Dini Ketahanan Pangan Daerah: Penatalaksanaan Dan Pelibatan Seluruh Pemangku Kepentingan. *QE Journal* Vol 3(2)
- Imran, S., dan Tolinggi, W. 2015. Strategi Kebijakan Dalam Mengatasi Kerawanan Pangan Di Provinsi Gorontalo
- Kendall, Kenneth E. dan Kendall, Jullie E. “*System Analysis and Design, fifth Edition*”. Dialihbahasakan oleh Thamir Abdul Hafed Al-Hamdany, 2003, dalam buku analisis dan perancangan sistem, PT Prenhallindo, Jakarta
- Magdoff, F., and Tokar, B. Agriculture and Food in Crisis : Conflict, Resistance, and Renewal. *The International Journal of Illich Studies (IJIS)* Vol 3(1)
- Mishra, A., Dubey, D., 2013, A Comparative Study of Different Software Development Life Cycle Models in Different Scenarios, *International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies (IJARCSMS)*, Vol 1(3)

- Nugroho, S.M.S., Purnomo, S., Wikanningrum, A., dan Christyowidiasmoro. 2013. Pengembangan Sistem Peringatan Dini Berbasis Sistem Pakar untuk Ketahanan Pangan. Penelitian Kerjasama Litbang Pertanian.
- Permentan No 43 tahun 2010 tentang Pedoman Sistem Kewaspadaan Pangan dan Gizi
- Peta Kerentanan dan Ketahanan Pangan Provinsi Gorontalo Tahun 2016. Dokumen BKPD-PIJ Provinsi Gorontalo
- Peta Sistem Kewaspadaan Pangan dan Gizi Provinsi Gorontalo tahun 2015. Dokumen BKP-PIJ Provinsi Gorontalo
- Sommerville, I. 2011. Software Engineering : Ninth Edition. Addison-Wesley
- Suresh, B. 2015. A Framework For Evaluating Food Security and Nutrition Monitoring Systems. African Journal of Food Agriculture and Nutritional Development (AJFAND) Vol 5(2)
- Tolinggi, W., Imran, S., Dan Ahmad, F. 2014. Kajian Dampak Program Desa Mandiri Pangan Di Provinsi Gorontalo
- Ververs. M.T. 2011. The East African Food Crisis: Did Regional Early Warning Systems Function?. Journal of Nutrition. Retrieved from [jn.nutrition.org](http://jn.nutrition.org).doi : 10.3945/jn.111.150342