

APLIKASI SISTEM INFORMASI POS HUJAN KERJASAMA PADA KANTOR STASIUN METEOROLOGI KLAS I PANGKALPINANG

Melati Suci Mayasari

Program Studi Manajemen Informatika
STMIK Atma Luhur
Email: imeal_melati@atmaluhur.ac.id

ABSTRAK

Berdasarkan riset yang dilakukan pada Stasiun Meteorologi Klas I Pangkalpinang, pengelolaan data pos hujan yang dilakukan secara konvensional memiliki banyak resiko. Resiko tersebut meliputi sistem pengarsipan kartu hujan yang belum rapi, penggunaan aplikasi *spreadsheet* yang rentan dengan perubahan data, bervariasinya data sehingga pengelolaannya cukup rumit, dan pencarian kembali arsip yang cukup lama. Untuk itu, sangat penting untuk mengatasi berbagai persoalan tersebut melalui pengendalian atas pengolahan data pos hujan dengan cara melakukan rancang bangun aplikasi sistem informasi pengolahan data pos hujan kerjasama secara terkomputerisasi. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan metodologi berorientasi objek, dan model pengembangan sistemnya adalah model prototipe. Sedangkan alat bantu pengembangan sistem yang digunakan adalah *Unified Modelling Language (UML)*. Dengan adanya aplikasi sistem informasi data pos hujan yang terkomputerisasi, diharapkan proses pengolahan data pos hujan bisa menjadi lebih rapi, relatif aman dari resiko perubahan data, proses pengelolaan yang lebih sederhana bagi petugas, dan pencarian data kembali menjadi lebih mudah. Hasilnya, dapat meningkatkan kualitas berbagai data pos hujan kerjasama, pembuatan laporan dan pengambilan keputusan dengan lebih cepat dan tepat.

Kata kunci: aplikasi, sistem, informasi, pos hujan kerjasama.

ABSTRACT

Based on research conducted at Stasiun Meteorologi Klas I Pangkalpinang, conventional rainfall data management has many risks. These risks include unkempt rain card archiving systems, the use of fragile spreadsheet applications with data changes, data variations so that management is complex, and retrieving archives long enough. For that, it is very important to overcome these problems through control over the processing of postal rain data by way of designing the application of information systems data processing postal rain in computerized cooperation. The research method used is with object-oriented methodology, and the system development model is a prototype model. While the system development tool used is Unified Modeling Language (UML). With the application of the computerized rainfall information system data, it is expected that the rainfall data processing process can be more neat, relatively safe from the risk of data changes, simpler management process for the officers, and data retrieval becomes easier. The result, can improve the quality of various data post rain of cooperation, making reports and decision making more quickly and precisely.

Keywords: application, system, information, postal cooperation rain.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mengalami kemajuan yang sangat pesat, tidak terkecuali dengan teknologi komputer. Komputer menjadi alat bantu mutlak dalam pengolahan berbagai informasi, maupun sebagai penunjang dalam pengambilan keputusan. Pengaruh perkembangan teknologi komputer telah mencapai berbagai sektor kehidupan diantaranya sektor ekonomi, pendidikan, maupun pemerintahan. Di sektor pemerintahan, perangkat komputer digunakan untuk menunjang segala kegiatan pengolahan data dan informasi, sehingga pekerjaan menjadi lebih efisien dan efektif.

Secara bertahap, penggunaan perangkat komputer di lingkungan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) mulai diterapkan di bidang cuaca, iklim dan kegempaan nasional. Namun di beberapa sektor, penggunaan teknologi komputerisasi masih belum dimanfaatkan secara optimal. Masih ada beragam data hasil pengamatan di BMKG yang belum dikelola dengan menggunakan sistem informasi yang terkomputerisasi, yaitu masih dikelola secara manual dengan menggunakan aplikasi *spreadsheet*, selebihnya data pengamatan masih berupa *hardcopy* dan disimpan secara manual sebagai arsip. Hal tersebut

menimbulkan kesulitan tersendiri dalam proses penyimpanan, pemanggilan data kembali, dan penyampaian informasi kepada pengguna.

Pada Unit Pelaksana Teknis (UPT) BMKG di Provinsi Bangka Belitung yaitu Stasiun Meteorologi Klas I Pangkalpinang, juga terdapat beberapa data yang belum dikelola dengan perangkat komputer. Salah satunya adalah beragam data berkaitan dengan “Pos Hujan Kerjasama”. Data-data tersebut masih dikelola secara manual, sehingga terdapat banyak masalah yang terjadi dalam proses pengolahannya, sehingga laporan akhir yang dihasilkan menjadi kurang akurat. Untuk mengatasi berbagai masalah tersebut, maka perlu dilakukan perancangan sistem informasi pengolahan data yang lebih baik, dengan menggunakan *database*. Dengan adanya sistem informasi ini diharapkan kinerja pegawai semakin meningkat, karena penyajian informasi menjadi lebih cepat dan akurat.

Berdasarkan uraian diatas, maka dibuatlah penelitian dengan judul “Aplikasi Sistem Informasi Pos Hujan Kerjasama Provinsi Bangka Belitung Pada Kantor Stasiun Meteorologi Klas I Pangkalpinang”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi berorientasi objek karena metode ini adalah sistem yang komponennya dibungkus (dinkapsulasi) menjadi kelompok data dan fungsi. Setiap komponen dalam sistem tersebut dapat mewarisi atribut dan sifat serta komponen lainnya, dan dapat berinteraksi satu sama lain. Metode ini juga memiliki keuntungan yaitu meningkatkan produktivitas, kecepatan pengembangan, kemudahan pemeliharaan, adanya konsistensi dan meningkatkan kualitas perangkat lunak. Untuk melakukan metode berorientasi objek peneliti melakukan studi pustaka melalui literatur buku, *browsing*, jurnal yang berkaitan dengan metode ini.

2.2 Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *prototype*. Model pengembangan sistem ini dimulai dari tahap perencanaan, analisis, perancangan, dan implementasi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tiap tahap adalah sebagai berikut :

2.2.1 Tahap Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan data dan informasi, antara lain dengan :

- a. Observasi/Pengamatan Langsung
Kegiatan ini dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara pengamatan langsung, mengamati kegiatan yang sedang berjalan pada objek yang sedang diteliti.
- b. Wawancara
Mempelajari dan menganalisa sistem yang sedang berjalan serta mendapatkan data langsung dari sumbernya dengan tanya jawab, dan bertukar pikiran agar diketahui dengan jelas kekurangan, permasalahan, dan kebutuhan yang harus dipenuhi demi perbaikan sistem berjalan.
- c. Studi Kepustakaan
Dilakukan dengan cara membaca jurnal, buku, literatur, dan materi lainnya di *internet* yang mendukung materi penelitian.

2.2.2 Analisis Sistem

Dalam tahapan analisis sistem, menggunakan *Use Case Diagram*. *Use Case Diagram* ialah model fungsional sebuah sistem yang akan dikembangkan.

2.2.3 Perancangan Sistem

Alat bantu yang digunakan dalam merancang aplikasi sistem informasi adalah sebagai berikut ini :

- a. *Entity Relationship Diagram (ERD)*
Merupakan model data berupa notasi grafis yang menggambarkan hubungan antara *data store* yang ada dalam arus data.
- b. *Logical Record Structure (LRS)*
Dibentuk dengan *link* diantara nomor dari tipe *record*, *link* ini menunjukkan arah dari satu tipe *record* lainnya.

- c. *Tabel*
berupa daftar yang berisi ikhtisar sejumlah data-data informasi yang biasanya berupa kata-kata maupun bilangan.
- d. *Rancangan Layar*
Tampilan sistem layar komputer sebagai antar muka dengan pemakai yang akan dihasilkan dari sistem yang dirancang.

2.3 Alat Bantu Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan alat bantu pengembangan sistem *UML (Unified Modeling Language)* dimana didalam alat bantu *UML* ini terdapat beberapa diagram, tetapi cuma satu diagram saja yang digunakan yaitu *Use Case Diagram*, yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem dan *actor* atau mendeskripsikan tipe interaksi antara si pemakai sistem dengan sistemnya.

2.4 Tinjauan Pustaka

Adapun beberapa penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan sebagai bahan referensi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

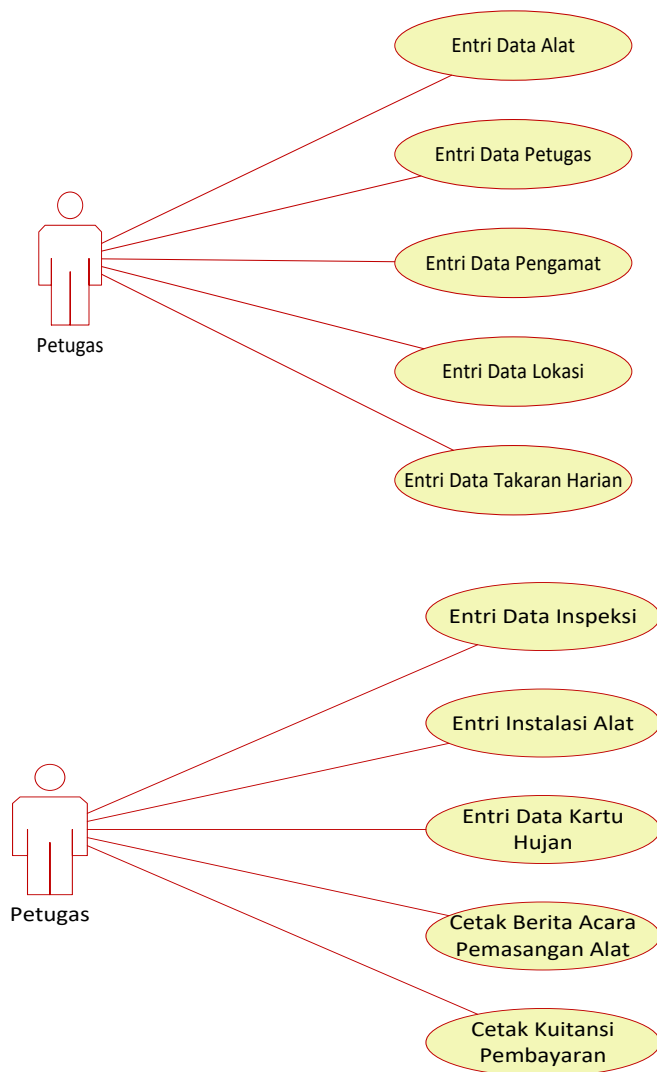
- a. Berdasarkan penelitian Afandi [1], metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *prototype* yang terdiri dari pengumpulan kebutuhan, membangun *prototyping*, evaluasi *prototyping*, mengkodekan sistem, menguji sistem, evaluasi sistem, menggunakan sistem. Perancangan sistem menggunakan *UML* dan pembuatan aplikasi dengan menggunakan pemrograman *PHP*, *GAMMU* dan *database MySQL*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah terciptanya sistem informasi monitoring pengiriman data curah hujan pos berbasis *web* pada BMKG Jawa Tengah menggunakan *SMS Gateway* dengan *PHP MySQL* dan idapat mempermudah dan mempercepat pihak BMKG Jawa Tengah dalam mendapatkan data yang lebih cepat, tepat, akurat pembuatan analisa curah hujan di Jawa Tengah.
- b. Herdian dan Heri [2] dalam penelitiannya menyimpulkan dengan kemajuan teknologi yang ada, diperlukan adanya suatu sistem yang dapat memberikan informasi tentang analisis mengenai tingginya intensitas curah hujan yang terjadi di daerah tertentu. Data yang intensitas curah hujan tersebut diolah sedemikian rupa hingga menjadi sebuah informasi yang bermanfaat dan akan sangat berguna bagi mereka yang membutuhkan seperti masyarakat umum dan khususnya mereka yang memiliki latar belakang disiplin ilmu untuk perencanaan maupun sistem *drainase* dalam pembangunan tata ruang di suatu wilayah. Informasi ini kemudian dapat dijadikan bahan pertimbangan ataupun acuan dalam pengelolaan air untuk menghindari penumpukan atau pengumpulan air hujan di suatu wilayah rawan bencana.
- c. Menurut penelitian Veri Julianto [3], dimana Sistem Informasi Geografis Sebaran Lokasi Pos Hujan Kerjasama dibangun berbasis *web* menggunakan *PHP* dengan bantuan *Google Maps*. Pembangunan desain pada pembuatan sistem informasi geografis ini dengan menggunakan *DFD*.
- d. Berdasarkan penelitian Putu Gustave Suriantara Pariarta [4], hasil analisis menunjukkan terdapat kekurangan jumlah stasiun hujan baik dengan kesalahan perataan 5 % dengan jumlah stasiun hujan sebanyak 68 buah dimana jarak antar simpul 2,591 Km dan kesalahan perataan 10 % dengan jumlah stasiun hujan 17 buah dimana jarak antar simpul 5,319 Km.
- e. Menurut hasil penelitian Susilowati dan Ilyas Sada [5], untuk menganalisis karakteristik curah hujan dari data hujan durasi jangka Pendek pada stasiun BMG Maritim Lampung (tahun 2000-2014), dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Data hujan yang digunakan adalah data curah hujan jangka pendek (5, 10, 15, 30, 45, 60, 120 menit, 3 jam, 6 jam dan 12 jam) dan merupakan data maksimum tahunan (*annual maximum series*), (2) Jenis distribusi yang sesuai dengan semua stasiun pengamatan adalah Distribusi *Log Pearson Type III*, (3) Intensitas hujan metode Van Breen menggunakan persamaan Talbot dipakai sebagai acuan untuk membentuk kurva IDF.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini dijabarkan proses-proses apa saja yang akan diusulkan pada Aplikasi Sistem Informasi Pos Hujan Kerjasama Provinsi Bangka Belitung Pada Kantor Stasiun Meteorologi Klas I Pangkalpinang, yang dituangkan dalam *UseCase Diagram*, kemudian menampilkan contoh dari beberapa aplikasi sistem informasi tersebut dalam bentuk gambar rancangan layar, serta menjelaskan analisa data dengan gambar ERD, transformasi ERD ke LRS, gambar LRS, dan tabel-tabel yang dihasilkan. Sehingga dari penjabaran tersebut dihasilkan bentuk Aplikasi Sistem Informasi Pos Hujan Kerjasama Provinsi

Bangka Belitung Pada Kantor Stasiun Meteorologi Klas I Pangkalpinang seperti yang diharapkan dan diusulkan yaitu merancang aplikasi yang sudah terkomputerisasi.

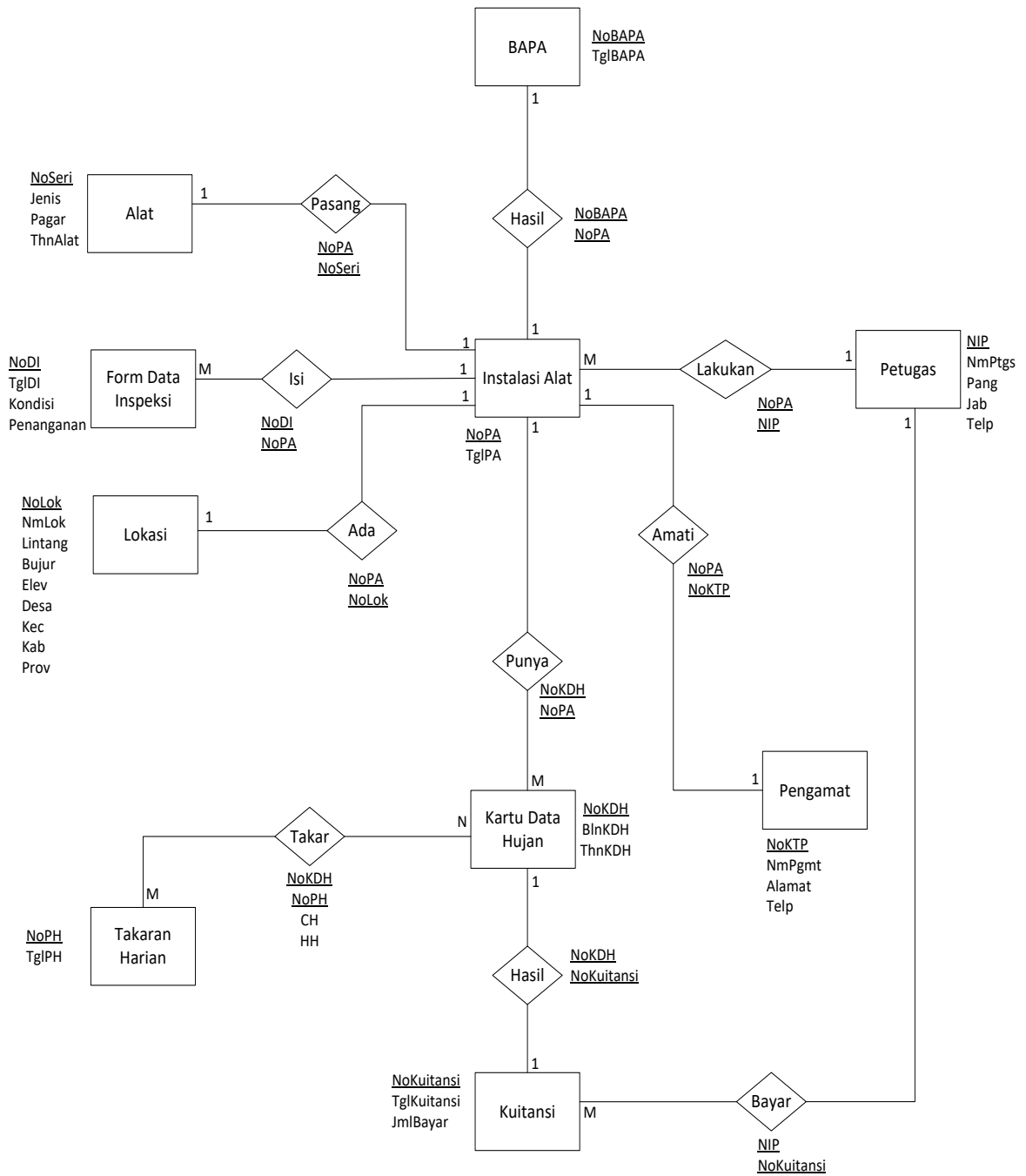
Dimulai dari *UseCase diagram*, digunakan untuk menggambarkan kebutuhan dan fungsionalitas sistem dari sudut pandang *user* berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan. Rancangan fungsionalitas sistem digambarkan sebagai berikut ini :



Gambar 1. Use Case Diagram

Pada gambar UseCase Diagram diatas, memperlihatkan proses-proses apa saja yang dapat dilakukan pada Aplikasi Sistem Informasi Pos Hujan Kerjasama Provinsi Bangka Belitung Pada Kantor Stasiun Meteorologi Klas I Pangkalpinang yang dilihat dari sudut pandang kebutuhan *user*.

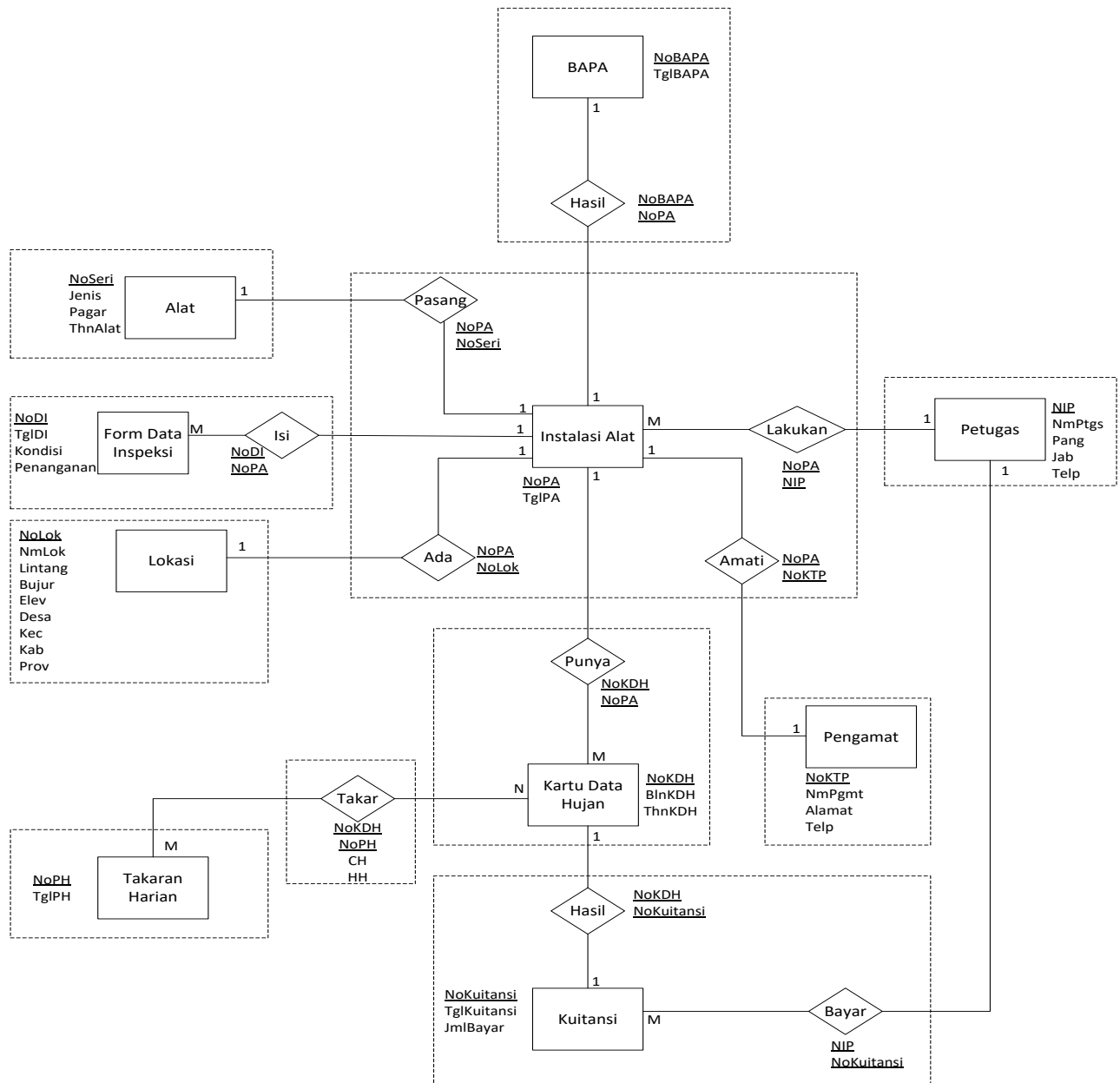
Berikutnya *Entity Relationship Diagram* yaitu memodelkan data yang ada, dimana tujuan penggambaran ERD adalah menunjukkan *object* data (entitas) dan hubungannya (*relationship*) terhadap entitas yang ada sehingga dapat dihasilkan *file-file* yang akan dibentuk, gambar ERD dapat dilihat dibawah ini :



Gambar 2. Entity Relationship Diagram

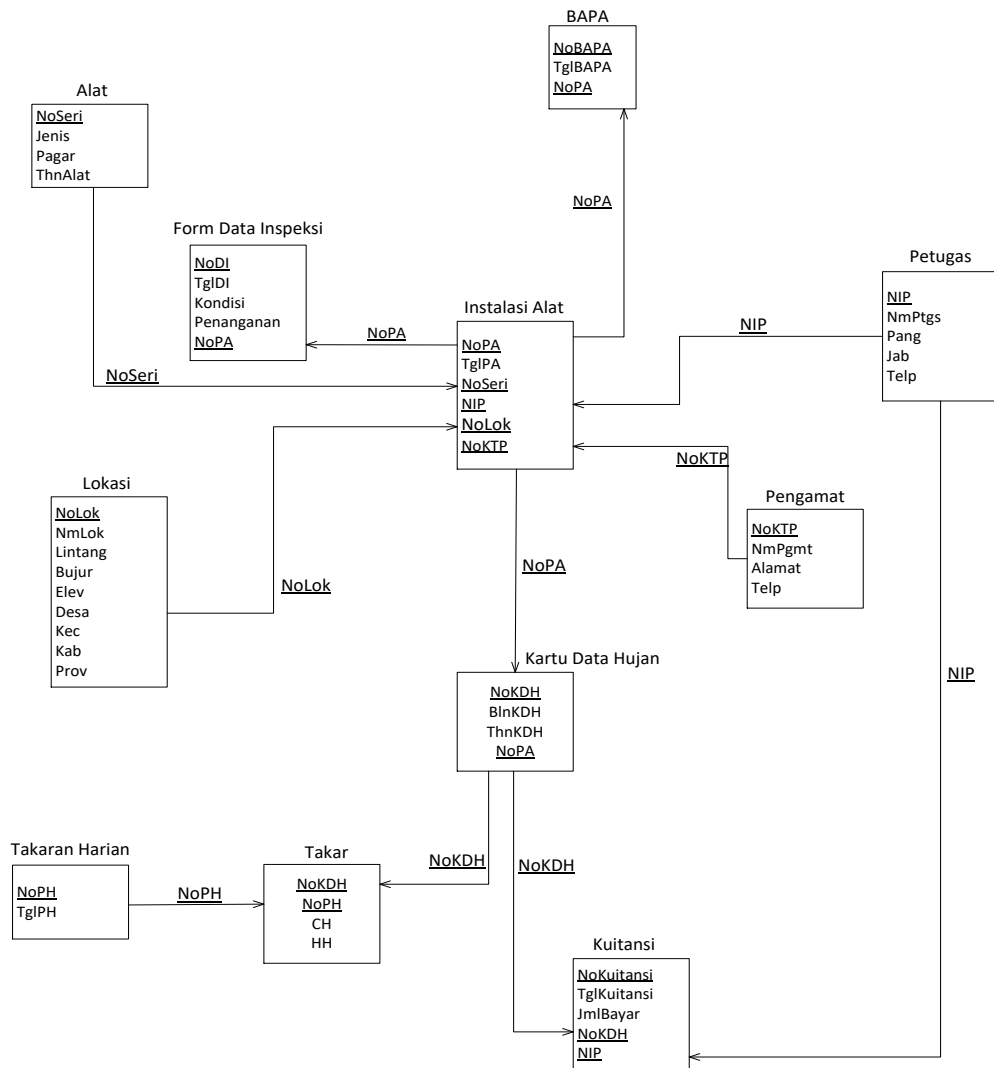
Pada ERD diatas diperlihatkan entitas-entitas apa saja yang terlibat didalam Aplikasi Sistem Informasi Pos Hujan Kerjasama Provinsi Bangka Belitung Pada Kantor Stasiun Meteorologi Klas I Pangkalpinang, dan bagaimana ketergantungan hubungan antara entitas yang satu dengan entitas yang lain.

Selanjutnya dari *Entity Relationship Diagram* diatas, ditransformasikan ke *logical record structure*, dengan gambar sebagai berikut:



Gambar 3. Transformasi ERD ke LRS

Pada gambar transformasi ERD ke LRS diatas, digambarkan secara jelas bagaimana cara menghasilkan LRS sesuai dengan pedoman pentransformasianya, dimana sangat tergantung pada tingkat derajat kardinalitasnya. Kemudian didapatlah *logical record structure* yang nantinya akan digunakan sebagai referensi pembuatan tabel-tabel seperti gambar dibawah ini :



Gambar 4. Logical Record Structure (LRS)

Dari gambar diatas, dihasilkan bentuk *Logical Record Structure* yang sudah bisa dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan table-table, yang akan digunakan dalam penyimpanan data-data aplikasi sistem informasi.

Dari penggambaran LRS diatas, dihasilkan tabel-tabel dari sistem ini seperti Tabel Alat, Tabel Petugas, Tabel Pengamat, Tabel Lokasi, Tabel Form Data Inspeksi, Tabel Instalasi Alat, Tabel Berita Acara Pemasangan Alat, Tabel Kartu Data Hujan, Tabel Takaran, Tabel Takaran Harian, Tabel Kwitansi, yang dijabarkan dengan jelas dalam bentuk tabel-tabel dibawah ini :

Tabel 1. Tabel Alat

<i>NoSeri</i>	<i>Jenis</i>	<i>Pagar</i>	<i>ThnAlat</i>
PK			

Tabel 2. Tabel Petugas

<i>NIP</i>	<i>NmPtgs</i>	<i>Pang</i>	<i>Jab</i>	<i>Telp</i>
PK				

Tabel 3. Tabel Pengamat

<i>NoKTP</i>	<i>NmPgmt</i>	<i>Alamat</i>	<i>Telp</i>
PK			

Tabel 4. Tabel Lokasi

<i>NoLok</i>	<i>NmLok</i>	<i>Lintang</i>	<i>Bujur</i>	<i>Elev</i>	<i>Desa</i>	<i>Kec</i>	<i>Kab</i>	<i>Prov</i>
PK								

Tabel 5. Tabel Form Data Inspeksi

<i>NoDI</i>	<i>NoPA</i>	<i>TglDI</i>	<i>Kondisi</i>	<i>Penanganan</i>
PK	FK			

Tabel 6. Tabel Instalasi Alat

<i>NoPA</i>	<i>NoSeri</i>	<i>NIP</i>	<i>NoLok</i>	<i>NoKTP</i>	<i>TglPA</i>
PK	FK	FK	FK	FK	

Tabel 7. Tabel Berita Acara Pemasangan Alat

<i>NoBAPA</i>	<i>NoPA</i>	<i>TglBAPA</i>
PK	FK	

Tabel 8. Tabel Kartu Data Hujan

<i>NoKDH</i>	<i>NoPA</i>	<i>BlnKDH</i>	<i>ThnKDH</i>
PK	FK		

Tabel 9. Tabel Takar

<i>NoKDH</i>	<i>NoPH</i>	<i>CH</i>	<i>HH</i>
FK	FK		
		PK	

Tabel 10. Tabel Takaran Harian

<i>NoPH</i>	<i>TglPH</i>
PK	

Tabel 11. Tabel Kuitansi

<i>NoKuitansi</i>	<i>NoKDH</i>	<i>NIP</i>	<i>TglKuitansi</i>	<i>JmlBayar</i>
PK	FK	FK		

Adapun tabel-tabel yang dihasilkan dari proses analisa data dengan menggunakan model ERD diatas adalah 11 tabel. Sedangkan beberapa contoh rancangan layar yang dihasilkan dari aplikasi sistem informasi usulan tersebut, diperlihatkan pada gambar rancangan layar dibawah ini:

- Rancangan Layar Entry Data Inspeksi digunakan untuk menginput data-data inspeksi.

Gambar 5. Rancangan Layar Entry Data Inspeksi

Rancangan layar diatas digunakan untuk menginput data-data inspeksi pada saat pemasangan alat, mulai dari data inspeksi, data pemasangan alat, data petugas yang memasang, data lokasi pemasangan, sampai dengan data petugas yang akan melakukan pengecekan setiap hari.

b. Rancangan Layar Entry Data Kartu Hujan

Rancangan layar entry data kartu hujan digunakan untuk menginput rekapan data hujan setiap hari.

Gambar 6. Rancangan Layar Entry Data Kartu Hujan

Rancangan layar diatas digunakan untuk menginput rekapan data-data hujan setiap hari dari tanggal 1 sampai dengan tanggal 31 yang diamati oleh petugas yang bersangkutan dengan menggunakan alat yang sudah dipasang di awal.

c. Rancangan Layar Cetak Kwitansi Pembayaran

Rancangan layar ini digunakan untuk mencetak kwitansi pembayaran pada setiap bulannya yang akan diberikan kepada petugas pengamat hujan

Gambar 7. Rancangan Layar Cetak Kwitansi Pembayaran

Rancangan layar diatas digunakan untuk mencetak kwitansi pembayaran terhadap petugas pengamat hujan yang bertanggung jawab pada satu lokasi pemasangan alat setiap akhir bulannya.

4. KESIMPULAN

Setelah mempelajari berbagai permasalahan yang dihadapi pada Kantor Stasiun Meteorologi Klas I Pangkalpinang Perihal Sistem Informasi Pos Hujan Kerjasama Provinsi Bangka Belitung yang masih bersifat manual, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Dengan adanya rancangan aplikasi sistem informasi yang sudah terkomputerisasi, maka diharapkan dapat membantu pihak pengguna sistem informasi pos hujan kerjasama dalam melakukan pengolahan berbagai data sehingga dapat dihasilkan laporan yang lebih cepat dan akurat.
- b. Semua data berkaitan dengan pos hujan kerjasama dapat tersimpan secara keseluruhan dalam suatu *database*, sehingga memudahkan dalam penyimpanan, pencarian, dan pemeliharaan data.
- c. Dapat meminimalisir waktu, sehingga tidak memerlukan waktu yang lama dalam proses penginputan berbagai data berkaitan dengan pos hujan kerjasama.
- d. Dengan sistem informasi yang sudah terkomputerisasi, maka akan mempermudah dalam melakukan berbagai proses transaksi, termasuk proses pembayaran honor pengamat pos hujan
- e. Proses pencarian dan pemanggilan data sebelumnya, dapat dilakukan dengan cepat sehingga tidak memerlukan waktu yang lama.

Adapun beberapa saran agar aplikasi rancangan sistem informasi pos hujan kerjasama ini dapat berjalan lebih efektif dan efisien adalah sebagai berikut :

- a. Perlu adanya pelatihan kepada *user* yang akan menggunakan sistem informasi ini, agar mengetahui secara benar cara mengoperasikan, merawat dan nantinya melakukan pengembangan terhadap sistem informasi pos hujan kerjasama ini.
- b. Tersedianya perangkat keras dan perangkat lunak komputer untuk menunjang lancarnya sistem informasi pos hujan kerjasama ini.
- c. Tersedianya tata cara / standar operasional yang jelas dan rinci tentang sistem informasi pos hujan kerjasama.
- d. Untuk menghindari berbagai kesalahan yang mungkin timbul pada sistem, perlu dilakukan perawatan (*maintenance*) secara rutin. Pengontrolan data secara berkala termasuk *mem back up* data-data yang ada untuk menghindari kerusakan data atau kehilangan data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afandi, dan Saefurrohman, 2017. "Monitoring Pengiriman Data Curah Hujan Pos Berbasis Web Pada BMKG Jawa Tengah. Prosiding SINTAK 2017, ISBN: 978-602-8557-20-7.
- [2] Herdian, dan Heri, 2016. "Sistem Informasi Intensitas Curah Hujan Di Daerah Ciliwung Hulu". Jurnal Informatika dan Komputer Vol.21, No.3, Desember 2016.
- [3] Julianto, Veri, 2017. "Sistem Informasi Geografis Sebaran Lokasi Pos Hujan Kerjasama Berbasis Web Pada Stasiun Klimatologi Klas 1 Banjarbaru". Jurnal Sains dan Informatika, [S.l.], Vol.3, No. 1, hal. 54-59, Juni 2017. ISSN 2598-5841.
- [4] Pariarta, Putu Gustave Suriantara, 2012. "Analisis Pola Penempatan Dan Jumlah Stasiun Hujan Berdasarkan Persamaan Kagan Pada DAS Keduang Waduk Wonogiri ". Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol.16, No.1, Januari 2012.
- [5] Susilowati, dan Ilyas, 2015. "Analisa karakteristik Curah Hujan Di Kota Bandar Lampung". Jurnal Konstruksia, Vol.7, No.1, Desember 2015.