

# **Analisa Aplikasi Power Generation Transmition Geographic Information System (PGT GIS) Terhadap Kinerja di Chevron Pacific Indonesia**

Mirhot Stewart Sihombing

Jurusan Teknik Informatika STMIK-AMIK Riau  
mirhot@yahoo.com

Tashid

Jurusan Teknik Informatika STMIK-AMIK Riau  
tashid\_pku@yahoo.co.id

## **Abstrak**

Aplikasi Power Generation Transmition Geographic Information System (PGT GIS) adalah aplikasi yang dibuat oleh departemen PGT untuk membantu pekerjaan maintenance yakni dengan cara menemukan koordinat lokasi kerja, keberadaan pole (tiang listrik), memonitor pertumbuhan pohon tinggi di bawah powerline. Namun kenyataannya terdapat ketidakakuratan data yang ditampilkan pada aplikasi ini yang menyebabkan kinerja menjadi terganggu. Oleh karena itu perlu dilakukan analisa terhadap sistem aplikasi GIS dan menganalisa seberapa besar pengaruh terhadap maintenance di PGT menggunakan metode PIECES yaitu: Performance, Informations and data, Economics, Control and security, Efficiency, dan Service. Hasil dari penelitian ini nantinya akan menunjukkan bahwa terdapat beberapa keunggulan atau kekuatan sistem yang dapat menunjang proses maintenance di perusahaan. Tetapi hasil penelitian ini juga memperlihatkan kekurangan dan kelemahan sistem, sehingga sistem yang ada ini perlu adanya perbaikan ataupun penyempurnaan menuju ke arah yang lebih baik lagi.

Keyword: GIS, Analisa pengaruh sistem, kinerja, PIECES

## **Abstract**

Power Generation Applications transmition Geographic Information System (GIS PGT) is an application created by PGT department to assist the maintenance work by finding the coordinates of the location of the work, where the pole (power pole), to monitor the growth of tall trees under the powerline. But in reality there are inaccuracies in the data displayed on this application is causing the performance to be disturbed. Therefore, it is necessary to analyze the application of GIS systems and analyze how much influence on maintenance in PGT method

*PIECES namely: Performance, Informations and Data, Economics, Control and Security, Efficiency, and Service. The results of this study will show that there is some advantage or force system that can support the process of maintenance in the company. But the results of this study also shows the shortcomings and weaknesses of the system, so that the existing system is in need of any repairs or improvements towards better again.*

Keywords: GIS, analysis of the effects, performance, PIECES

## **1. Pendahuluan**

### **1.1. Latar Belakang**

Banyak perusahaan minyak internasional yang ada di dunia ini, salah satu dari sekian banyak itu adalah perusahaan PT Chevron Pacific Indonesia (CPI). PT CPI merupakan salah satu perusahaan minyak yang mendunia dan sebagai perusahaan internasional tentunya menggunakan teknologi canggih untuk setiap bussines unit nya. Wilayah CPI secara umum terbagi atas tiga wilayah yakni Sumatera, Jawa, dan Kalimantan. Untuk wilayah Sumatera CPI di beri nama Sumatera Operation (SMO) yang terdiri dari Rumbai, Minas, Duri, Petapahan, Libo, serta Bangko.

Menyadari betapa banyaknya pekerjaan maka departemen PGT telah membuat suatu aplikasi yang disebut PGT GIS (*Power Generation Transmition Geographic Information system*). Aplikasi dibuat untuk membantu pekerjaan perawatan listrik memonitor/memantau keberadaan pohon dan bangunan tinggi yang mendekati tiang listrik tanpa harus pergi ke lokasi. Selama aplikasi ini mulai digunakan oleh departemen PGT saat pekerjaan maintenance, pekerjaan PGT mulai terbantu. Namun belum ditemukan suatu penelitian yang meneliti tentang aplikasi PGT GIS dan sejauh mana pengaruh aplikasi ini terhadap pekerjaan maintenance pada departemen PGT. Hal inilah yang melatarbelakangi penulis untuk

melakukan analisa sistem aplikasi PGT GIS pada departemen PGT.

Oleh karena itu penulis melakukan suatu analisa yang diberi nama: "analisa aplikasi *Power Generation Transmition Geographic Information System* (PGT GIS) terhadap kinerja di Chevron Pacific Indonesia. Agar analisa ini lebih fokus maka penulis menggunakan metode PIECES yaitu *Performance, Information/Data, Economics, Control & Security, Efficiency, dan Service*. Penulis akan menguraikan tentang keunggulan dan kelemahan sistem sehingga nantinya penulis dapat membuat suatu kesimpulan dan memberikan informasi berupa data kepada perusahaan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dari penjelasan dan uraian singkat di atas, rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah dapat mengetahui kekuatan ataupun kelemahan sistem Informasi PGT GIS berdasarkan metode analisa PIECES.
2. Seberapa besar kaitan aplikasi PGT GIS terhadap kinerja team pada departemen PGT berdasarkan metode analisa PIECES.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisa seberapa besar pengaruh aplikasi PGT GIS terhadap pekerjaan *maintenance* pada departemen PGT.
2. Dapat mengetahui kekuatan ataupun kelemahan sistem Informasi PGT GIS berdasarkan metode analisa PIECES.
3. Untuk mengukur kekurangan dan kelebihan aplikasi PGT GIS pada perusahaan khususnya pada departemen PGT.

## 2. Dasar Teori

### 2.1. Geographic Information system (GIS)

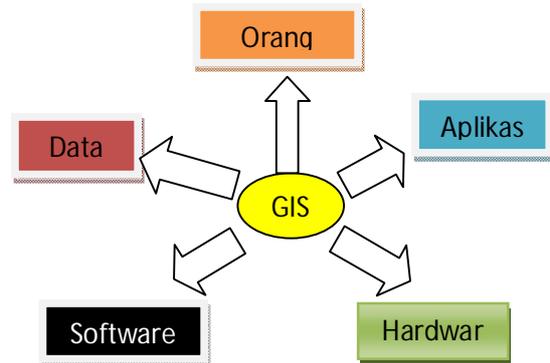
Terdapat berbagai definisi tentang GIS. Perbedaan pengertian bukan berarti menjadikan hakekat GIS itu sendiri ikut berubah, melainkan mempunyai maksud dan tujuan yang sama. ESRI,1996 dalam buku *Riyanto yang berjudul Sistem informasi geografis berbasis mobile ( 2010:8 )* mendefinisikan GIS adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis, metode, dan personil yang di rancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, memperbaharui, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografis.

Lebih lanjut *Burrough and McDonnel (1998)* mendefinisikan GIS dari tiga sudut pandang : Kotak

alat (*tool box*), *database*, dan organisasi. Dengan demikian menurut *Sumbangan Baja* bahwa GIS merupakan suatu sistem pengelola data spasial yang handal (*Powerfull*) dan sekaligus sebagai suatu sistem penunjang keputusan (*decision support System*). Menurut *Edy Irwansyah* bahwa GIS adalah sebuah sistem yang di desain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data Geografis. (*Edy Irwansyah, 2013: 1*)

*Geographic Information system (GIS)* dibentuk oleh suatu sistem yang di dalamnya terdiri dari empat komponen yakni:

- a. Perangkat keras seperti komputer, printer, plotter, digitizer dan lain-lain;
- b. Perangkat lunak yang mencakup paket-paket program seperti ArcGIS, Arcinfo, ArcView, IDRISI, ERDAS, ATLAS GIS, MAPINFO dan lain-lain;
- c. Kumpulan data (*data set*);
- d. Organisasi (sistem manajemen) yang meliputi organisasi atau instansi GIS di bangun termasuk pengelola (*humanware*) dan pengguna produk. (*Sumbangan Baja, 2012 :149*)



Gambar 2.1 Komponen-komponen GIS

### 2.2. Analisa PIECES

Analisa PIECES merupakan analisa yang cukup populer guna mencari tingkat kepuasan pelanggan. Metode ini menggunakan enam variabel evaluasi yaitu *Performance, Information/Data, Economics, Control & Security, Efficiency, dan Service*.

Menurut Hanif Al Fatah bahwa masalah dalam sistem informasi adalah kondisi atau situasi yang menyimpang dari sasaran sistem informasi, bahkan menyimpang dari sasaran organisasi atau perusahaan, misalnya kinerja mengalami penurunan, informasi tidak efektif, atau sistem informasi tidak aman. Biasanya masalah tersebut dinyatakan dalam kalimat pertanyaan:

- a. Apakah sistem informasi ini dapat meningkatkan kinerja?
- b. Apakah sistem informasi dapat menurunkan biaya?
- c. Apakah sistem informasi bisa meningkatkan keamanan?
- d. Apakah sistem informasi bisa menurunkan pemborosan?
- e. Apakah sistem informasi bisa meningkatkan pelayanan? (*Hanif Alfatah, 2013:49*)

### **2.2.1 Performance**

Dalam kamus meriam webster *performance* diartikan sebagai:

- a) *the execution of an action;*
- b) *the fulfillment of claim, promise, or request.*

Sedangkan dalam kamus *Oxford Dictionary (1998:606)* *performance* diartikan sebagai “ *the execution of fulfillment of a duty a person’s achievement under test condition...*” Bernardin dan Russel (1993:379) mengartikan kinerja sebagai “...*The record of outcomes produced on specified job function or activity during a specified time period...*”. Dari definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa konsep *performance* bisa dilihat dalam bentuk hasil (*output*) atau hasil akhir (*outcome*) yang di capai. (*Fadel Muhammad, 2008:14*)

Kehandalan suatu sistem merupakan variabel pertama dari PIECES yang mempunyai peran penting untuk melihat sejauh mana dan seberapa handalkah suatu sistem informasi dalam berproses untuk menghasilkan tujuan yang di inginkan. Variabel ini dapat digunakan sebagai acuan atau pedoman dalam mengevaluasi sistem dengan memperhatikan 2 komponen berikut :

- a. Suatu sistem dilihat apakah mampu mengerjakan sejumlah perintah / penugasan dalam periode waktu yang telah ditentukan, dengan baik dan tanpa hambatan (*errors*).
- b. Kemampuan sistem dalam merespon suatu perintah / program pembatalan ataupun permintaan terhadap suatu inputan data apakah cepat atau lambat. Hal ini dapat disesuaikan juga dengan *capability* komputer yang digunakan dalam pemrosesan. Bila komponen dalam komputer untuk memenuhi suatu *requirement* sistem tinggi, maka seharusnya *response time* yang diperlukan cepat.

### **2.2.2 Information**

Menurut Gelinas dan Dull di dalam buku karya Samiaji Sarosa mengatakan bahwa definisi informasi adalah sebuah data yang sudah mengalami pemrosesan sedemikian rupa sehingga dapat digunakan oleh penggunaanya dalam membuat keputusan (*Samiaji Sarosa 2012:49*)

Sedangkan menurut Hanif Al Fatah bahwa Evaluasi terhadap kemampuan sistem informasi dalam menghasilkan informasi perlu dilakukan untuk menangani masalah yang muncul. Dalam hal ini meningkatkan kualitas informasi tidak dengan menambah jumlah informasi, karena terlalu banyak informasi justru akan menimbulkan masalah baru. Situasi yang membutuhkan peningkatan informasi meliputi:

- a. Kurangnya informasi mengenai keputusan atau situasi yang sekarang.
- b. Kurangnya informasi yang relevan mengenai keputusan ataupun situasi sekarang.
- c. Kurangnya informasi tepat waktu.
- d. Terlalu banyak informasi.
- e. Informasi tidak akurat. (*Hanif Alfatah, 2013:51*)

Informasi juga dapat merupakan fokus dari suatu batasan atau kebijakan. Sementara analisis informasi memeriksa output sistem, analisis data meneliti data yang tersimpan dalam sebuah sistem. Permasalahan yang dihadapi meliputi:

1. Data yang berlebihan. Data yang sama ditangkap dan/atau disimpan di banyak tempat.
2. Kekakuan data. Data ditangkap dan disimpan, tetapi diorganisasikan sedemikian rupa sehingga laporan dan pengujian tidak dapat atau sulit di lakukan.

### **2.2.3 Economics**

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan manfaatnya (nilai gunanya) atau diturunkan biaya penyelenggaraannya. Variabel *economics* menjadi suatu parameter apakah dengan pengorbanan perusahaan untuk mengaplikasikan sistem Informasi PGT GIS seperti sekarang ini sepadan dengan hasil yang diperoleh perusahaan. Untuk itu perlu adanya suatu acuan dalam menganalisis sistem :

1. Biaya (*Costs*)
  - a. Perbandingan keuntungan aplikasi dengan biaya pengeluaran. Perusahaan harus mengetahui sampai sejauh dimana biaya yang dikeluarkan hingga saat ini, sehingga perusahaan juga dapat melakukan penilaian terhadap langkah strategi yang diambilnya sekarang ini, apakah sepadan dengan keuntungan yang diperoleh, apakah layak untuk diteruskan penggunaan sistem seperti ini atau tidak.
  - b. Biaya yang tidak diketahui. Biaya-biaya yang telah dikeluarkan oleh perusahaan harus dapat ditelusuri kemana arahnya sehingga perusahaan tahu dengan pasti biaya-biaya yang telah dikeluarkan untuk membiayai apa saja dan untuk kepentingan apa. Jangan sampai perusahaan mengeluarkan biaya yang besar, tetapi pada akhirnya perusahaan tidak tahu kemana alokasi dari biaya-biaya tersebut.

2. Keuntungan (*Profit*)
  - a. Dengan pengeluaran dan pengorbanan yang besar oleh perusahaan maka perusahaan mengharapkan tingkat *profitabilitas* yang cukup besar pula.
  - b. Perusahaan dapat langsung memonitor perkembangan luas wilayah dan posisi asset yang menjadi modal penting dalam proses perawatan dan inventarisasi asset.
  - c. Bisa dikembangkan kepada departemen lain yang membutuhkan sehingga manfaat sistem ini bukan hanya dinikmati oleh satu departemen saja melainkan seluruh departemen di CPI.

#### 2.2.4 Control

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan sehingga kualitas pengendalian menjadi semakin baik, dan kemampuannya untuk mendeteksi kesalahan/kecurangan menjadi semakin baik pula. Suatu sistem sebaik apapun apabila tidak disertai dengan pengendalian dan pengamanan yang baik, akan menjadi suatu sistem yang *weakness* sehingga memudahkan pihak-pihak luar terutama pihak yang tidak diinginkan untuk dapat mengacaukan sistem tersebut, baik dari dalam lingkungan perusahaan sendiri maupun luar perusahaan. Untuk itu perlu adanya suatu pengendalian dan pengamanan terhadap suatu sistem, dengan memperhatikan hal – hal berikut:

1. Keamanan atau kontrol yang lemah.
  - a. Input data tidak di edit dengan cukup.
  - b. Pelanggaran etika pada data atau informasi. Misalnya, dan/atau informasi di akses orang tidak berwenang.
  - c. Kejahatan (misalnya, penggelapan atau pencurian) terhadap data atau informasi di akses orang yang tidak berwenang.
  - d. Data tersimpan secara berlebihan, tidak konsisten pada file-file atau database-database yang berbeda.
  - e. Pelanggaran peraturan atau panduan privasi data.
  - f. Terjadi error saat pemrosesan data (oleh manusia, mesin, atau perangkat lunak).
  - g. Kontrol yang berlebihan.
  - h. Prosedur birokratis memperlambat sistem.
  - i. Pengendalian yang berlebihan mengganggu para pelanggan atau karyawan.
  - j. Pengendalian berlebihan menyebabkan penundaan pemrosesan.

#### 2.2.5 Efficiency

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki, sehingga tercapai peningkatan

efisiensi operasi. Sistem komputerisasi yang digunakan oleh perusahaan seharusnya mempunyai keunggulan lebih dibandingkan sistem manual. Keunggulan tersebut terletak pada tingkat keefisienan sistem tersebut beroperasi. Hal-hal di bawah ini dapat menjadi acuan dalam menganalisis suatu sistem dilihat dari keefisienannya di bandingkan sistem manual :

- a. Data secara berlebihan masuk / terinput atau terkopi, sehingga sistem banyak sekali menghasilkan data-data yang sama, dan secara otomatis hal ini membuat kinerja perusahaan menjadi tidak efisien dan efektif.
- b. Data secara berlebihan pula di proses bersama-sama, sehingga hasil yang di peroleh menjadi beraneka ragam dan kompleks. Hal ini membuat perusahaan harus bekerja sekali lagi, yaitu memilih mana – mana saja yang diperlukan oleh perusahaan, sedangkan hasil yang tidak diperlukan akan menjadi sia-sia dan terbuang percuma. Di samping membuat kinerja sistem menjadi lebih lambat di karenakan pemrosesan yang terlalu banyak dan besar.
- c. Pegawai tidak perlu lagi inspeksi ke lapangan karena sudah ada aplikasi ini. Hal ini tentulah sangat membantu pegawai dalam proses *maintenance* sehingga waktu yang seharusnya terpakai ke lokasi yang akan dituju bisa dipergunakan ke tempat lain yang lebih perlu.

#### 2.2.6 Service

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki ke-mampuannya untuk mencapai peningkatan kualitas layanan. Pelayanan terhadap *customer* sangatlah penting, karena posisi *customer* pada saat ini adalah sebagai *end user*. Jadi suatu sistem bermuara kepada *end user* ini. Kemajuan perusahaan juga di tentukan dari variabel ini, apakah mereka tertarik dan merasa puas dengan pelayanan atau service yang dimiliki oleh perusahaan, untuk itulah diperlukan beberapa hal yang dinilai penting untuk mempertahankan *customer* yang di miliki perusahaan :

- a. Sistem harus menghasilkan hasil yang dibutuhkan pengguna dengan akurat. Hasil yang tidak akurat akan membuat pengguna merasa kecewa.
- b. Hasil yang diperoleh dari suatu sistem harus konsisten. Pengguna akan merasa kecewa apabila mereka mendapatkan hasil yang berlainan dalam permintaan yang sama.
- c. Dalam menghasilkan suatu informasi secara umum makan informasi tersebut haruslah *reliable*, dalam arti pengguna dapat percaya dan masuk logika serta apa adanya dengan hasil yang diperoleh dari perusahaan

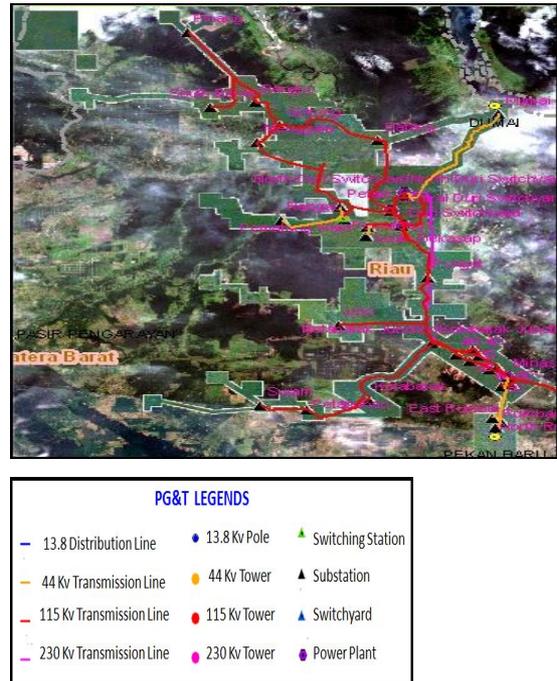
- d. Suatu sistem yang susah untuk dipelajari/dimengerti, membuat pengguna dengan cepat meninggalkan sistem tersebut. Karena, sistem yang terlalu rumit membuat customer merasa bingung. Tetapi, sistem yang mudah untuk di mengerti oleh pengguna belum tentu mudah pula untuk digunakan.
- e. Suatu sistem harus fleksibel, artinya, ketika pengguna menginput suatu data yang diminta oleh sistem kemudian salah memasukkannya maka sistem tersebut haruslah tetap bisa melakukan proses pengeditan data yang salah tersebut dan masih bisa diganti oleh pengguna.
- f. Suatu sistem juga harus fleksibel dalam perubahan, jadi apabila terjadi perubahan dalam data lokasi, sistem tersebut tersedia fasilitas untuk melakukan perubahan data tersebut, sehingga data lokasi tersebut tetap *up to date*.

### 3. Analisa Sistem

#### 3.1. Sistem aplikasi PGT GIS

PGT GIS adalah suatu aplikasi pemetaan yang merupakan salah satu *Chevron way* program. PGT GIS menampilkan *intuitive web-based window* dan *query spatial* data yang menjawab semua kebutuhan bisnis perusahaan. PGT GIS dapat melakukan pemetaan terhadap area yang memerlukan pendataan area sentral kelistrikan. Secara umum PGT GIS menampilkan peta dan gambar area sebagai berikut:

1. **PGT Lines :**  
PGT Lines merupakan suatu tampilan GIS yang menampilkan *Line* (tegangan) listrik yang ada dalam wilayah kerja PT Chevron Pacific Indonesia. *Line* yang ada di CPI yaitu 13,8 KV, 44 KV, 115 KV, 230 KV.
2. **PGT Poles :**  
PGT Poles merupakan suatu tampilan GIS yang menampilkan jumlah *poles* (tiang) listrik yang ada di PT CPI sesuai dengan tegangannya masing-masing. Sehingga kita bisa tahu berapa jumlah tiang listrik yang ada di Chevron untuk *maintenance*.
3. **PGT Plants:**  
PGT Plants merupakan suatu tampilan GIS yang menampilkan tempat di mana sumber pembangkit listrik Chevron berada. PGT Plants terdiri atas 3 yaitu: *Switching Station, Substation, Switchyard*.



Gambar 3.1 Pole Power Distribusi & Transmisi

#### 3.2. Analisa Data

##### 3.2.1. Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian ini, akan di uraikan jenis – jenis dan sumber data penelitian. Jenis data dan sumber data yang di gunakan antara lain :

- a. Data primer (*primary data*). Data primer merupakan informasi yang di kumpulkan peneliti secara langsung dari sumbernya (Wasito, 1995: 69). Data primer dalam penelitian ini di peroleh dari :
  1. Pihak *designer* atau pun *builder system* dari Sistem PGT GIS IT Chevron Pacific Indonesia wilayah Rumbai-Minas.
  2. Pihak user yaitu *Facility Engineering* wilayah Minas.
  3. Responden yaitu pegawai Chevron Pacific Indonesia Departemen PGT sampai periode Desember 2013 sebagai *end-user* (pemakai akhir) atas sistem aplikasi GIS.
- b. Data sekunder (*secondary data*). Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan di catat oleh pihak lain). Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau laporan historis yang tersusun dalam arsip yang di publikasikan dan tidak di publikasikan.

Adapun data sekunder yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Dokumen-dokumen dan data-data yang di gunakan dalam proses pengimputan data ke dalam file GIS.
2. Bagan Alur dan flowchart sistem pelaporan aplikasi GIS Di departemen PGT.
3. Data-data mengenai struktur organisasi dalam pengotorisasian dan pengoperasian sistem aplikasi PGT GIS.

### 3.2.2. Metode Pengumpulan Data

Penulis berusaha mengumpulkan data-data yang di perlukan dengan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

#### a. Observasi / Pengamatan dan Survei.

Pengamatan / Observasi adalah pengumpulan data-data yang di lakukan untuk mengamati, mencatat secara sistematis gejala-gejala yang di selidiki (*Cholid Nabuko dan Abu Achmadi, 2010:70*). Menurut Musfiqon bahwa definisi observasi adalah kegiatan pengumpulan data melalui pengamatan atas gejala, fenomena dan fakta empiris yang terkait dengan masalah penelitian. (*Musfiqon 2012:120*). Observasi ini di rasa perlu di lakukan guna mendapatkan data dan mengumpulkan data tentang proses aplikasi GIS di departemen PGT serta untuk mengetahui seberapa baik dan handalkah sistem tersebut di tinjau dari sudut pandang PIECES (*Performance, Informations, Economics, Control, Efficiency, Service*). Survei merupakan suatu pendekatan dasar untuk mengetahui berbagai pola perilaku, pola pikir, pola sikap, pendapat, dan opini responden (*Robandi, 2008 : 24*). Menurut Nana Syaodih ada tiga karakteristik utama penelitian survei:

1. Informasi di kumpulkan dari sekelompok besar orang untuk mendeskripsikan beberapa aspek atau karakteristik tertentu, seperti kemampuan, sikap, kepercayaan, pengetahuan dan populasi atau responden
2. Informasi di kumpulkan melalui pengajuan pertanyaan dari populasi penelitian.
3. Informasi di peroleh dari sampel, bukan ke seluruh populasi.

#### b. Wawancara / interview

Wawancara adalah proses tanya jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan dalam mana dua orang atau lebih bertatap muka mendengarkan secara langsung informasi-informasi atau keterangan-keterangan. Metode Wawancara di lakukan guna memperoleh dan mengetahui data-data tentang gambaran sistem aplikasi GIS mulai dari proses perencanaan, penanganan dan keamanan sistem.

#### c. Kuesioner / angket

Kuesioner adalah seperangkat pertanyaan yang di susun secara logis, sistematis dan objektif untuk menerangkan variabel yang di teliti. (*Iskandar, 2008:77*). Metode kuesioner pada penelitian ini bersifat terbuka (*open-ended question*), dimana responden diminta untuk menjawab pertanyaan yang di sediakan di ikuti pemberian alasan. Pertanyaan terbuka ini sengaja penulis gunakan karena penelitian bertujuan untuk mengevaluasi kinerja sistem aplikasi GIS Departemen PGT, tetapi ada beberapa hal yang menggunakan jenis pertanyaan tertutup (*close-ended question*) sehingga hasil yang di capai dari metode kuesioner ini dapat kompleks dan akurat. Perancangan kuesioner model tertutup hanya akan memunculkan 2 (dua) kemungkinan jawaban yaitu “ya“ dan “ tidak “. Jawaban ya menunjukkan adanya kekuatan sistem, sedangkan jawaban tidak menunjukkan adanya kelemahan ( *Agnes, 2003* ). Tetapi tentu dalam pertanyaan model tertutup yang disusun di penelitian ini, jawaban akan mengarah pada tingkat kepuasan responden, misalnya “sangat puas“, “puas“, “cukup puas“, “kurang puas“, “ tidak puas “, atau “ sangat tidak puas “.

Dalam hal ini responden diminta untuk mengisi daftar pertanyaan demografis yang merupakan identitas responden penelitian dan daftar pertanyaan mengenai praktik penerapan sistem, terutama tentang Service terhadap responden, yang tidak lain adalah pegawai itu sendiri. Data yang akan di ambil dari pegawai departemen PGT. pembagian kuesioner adalah jawaban atas pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan acuan PIECES .

### 3.2.3. Analisis Data

Pada Tahapan analisis ini data yang telah terkumpul di reduksi, sesuai dengan fokus masalah penelitian. Dalam penelitian ini penulis menggunakan analisis data kualitatif, karena mengandung banyak variasi dan fokus kepada satu masalah dengan cara mendeskripsikan, menghubungkan, membandingkan dan melakukan fungsi analisa. Teknik analisis deskriptif kualitatif ini di butuhkan dalam penelitian ini dengan tujuan untuk dapat memberikan gambaran sejauh mana sistem aplikasi GIS dapat di manfaatkan dan berguna bagi pihak-pihak yang mempunyai kepentingan, khususnya pegawai sebagai *end – user*. Analisis ini juga merupakan suatu analisis yang tidak dinyatakan dalam perhitungan kuantitatif melainkan mengolah dan mengungkapkan serta menguraikan masalah satu per satu sesuai dengan metode PIECES, yang berupa pernyataan dan kesimpulan yaitu :

**a. Performance**

Obyek	Penilaian
Kecepatan sistem dalam menanggapi ( <i>response</i> ) perintah program/ tindakan dari users.	Sistem berjalan / respons cepat maka <i>performance</i> baik. Apabila sistem berespons lambat maka <i>performance</i> kurang.
Total waktu yang dibutuhkan sistem dalam berproses secara ke seluruhan, dari awal perintah program hingga menghasilkan output yang di inginkan.	Total waktu sistem dalam berproses relatif cepat / singkat maka <i>performance</i> baik dan apabila sistem mengalami gangguan ( <i>hang / data errors</i> ) maka <i>performance</i> kurang.

**b. Information dan data**

Obyek	Penilaian
Ke akuratan dan konsistensi Informasi yang di peroleh dari pengolahan data.	Data yang ada dan di perlukan serta penyajian informasi, akurat dan konsisten jika tidak sistem kurang baik.
data yang di tampilkan oleh aplikasi PGT GIS sudah sesuai dengan model dan data yang di inginkan oleh Departemen PGT	Informasi yang di sajikan serta data yang ada dalam database, mudah untuk di olah ataupun ter organisir dengan rapi, sistem sudah baik.

**c. Economics**

Obyek	Penilaian
Data – data biaya ( <i>costs</i> ) serta dokumen pendukung yang menunjukkan ada atau tidaknya penghematan dalam perusahaan sebelum penggunaan sistem, dengan sesudah penggunaan.	Adanya penghematan dari sisi biaya ( <i>costs</i> ) dalam perusahaan berarti penggunaan sistem sudah tepat untuk di aplikasikan dalam kegiatan perusahaan

**d. Control & Security**

Obyek	Penilaian
Pengendalian akses dalam sistem yang salah satunya berupa <i>password</i> yang ada dalam bagian – bagian sistem, sesuai dengan otoritas masing – masing bagian dalam sub sistem.	<i>Password</i> yang ada seharusnya dapat membatasi <i>user</i> masuk ke sistem, selain itu <i>password</i> juga dapat digunakan untuk memblokir orang luar untuk akses secara ilegal. Desain <i>password</i> menentukan dalam pengamanan- an sistem
Penerapan kontrol yang ketat berupa pengamanan internal team demi	Pengendalian intern perlu di perhatikan agar sistem tetap

terlaksananya kontrol terhadap penggunaan sistem maupun proses inputan datanya.	<i>compatible</i> , jika kebocoran dari dalam dapat di minimalisir, maka sistem cukup baik.
---	---

**e. Effeciency**

Obyek	Penilaian
Periode waktu pegawai mengerjakan tugas dengan bantuan sistem dibanding kan dengan sistem manual	Penggunaan sistem mendukung waktu kerja karyawan menjadi relatif singkat dan hasil yang di peroleh akurat. Secara otomatis, dapat membantu peningkatan kinerja perusahaan.
Hasil keluaran / <i>outputs</i> dan pengelolaan data di database dari system	<i>Outputs</i> yang dihasilkan oleh sistem harus efektif dan efisien, dalam arti informasi yang tampil tidak berlebihan begitu pula dalam pengelolaan datanya

**f. Service**

Obyek	Penilaian
Kepuasan pegawai sebagai <i>user</i> , serta pelayanan dan penggunaan fasilitas dari sistem yang ada.	pengukuran kepuasan konsumen dari Linkert ( <i>Skala Linkert</i> ), dengan lima angka penilaian yaitu (1) sangat Puas, (2)puas,(3)ragu-ragu, (4) tidak puas, (5) sangat tidak puas. Kemudian penggunaan rata- rata tingkat kepuasan, dengan menggunakan rumus : Rata – rata kepuasan = $\frac{\text{Jumlah skor jawaban kuesioner}}{\text{Jumlah kuesioner}}$ Sedangkan untuk penentuan rata – rata kepuasan : 1-1,79 sangat puas; 1,8-2,59 puas; 2,6-3,39 ragu – ragu; 3,4-4,91 tidak puas; 4,2-5 sangat tidak puas ( <i>Kaplan &amp; Norton, 2000</i> ) Sampel yang di ambil adalah seluruh pegawai PGT Minas <i>Operation &amp; maintenance South</i> .
Tampilan aplikasi PGT GIS telah sesuai dengan yang saudara harapkan? mempermudah pekerjaan atau tidak.	Sistem yang mudah untuk di pelajari dan di pahami dalam hal penggunaannya serta <i>compatible</i> dengan sistem pendukung yang

	lain, akan membuat <i>users / end – users</i> mengalami kemudahan dalam menyelesaikan tugas ataupun kepentingannya dengan <i>comfortable</i> , dan akan membuat sistem tersebut menjadi <i>reliable</i> dan <i>flexible</i> .
--	---

## 4. Pembahasan

### 4.1. Analisis sistem aplikasi PGT GIS dengan metode PIECES

#### a. Performance

Melalui interview dan observasi terhadap beberapa narasumber dan sistem Aplikasi PGT GIS, dalam segi performa ada beberapa hasil yang berupa keterangan maupun penjelasan yang menguraikan kapabilitas sistem aplikasi PGT GIS dari segi performance.

##### 1. Respons system

Secara umum aplikasi PGT GIS bisa di kategorikan responsif walaupun ada beberapa perintah yang agak sedikit lambat ketika *user* membuka aplikasi ini. Menurut penilaian *Sytem builder* ada beberapa alasan yang membuat aplikasi ini cenderung bergerak lambat yakni *network* dan data folder lama masih tersimpan sehingga membuat lambat sistem untuk membacanya. Khusus di daerah Minas, jaringan IT kurang begitu baik sehingga berbeda sekali hasilnya dengan daerah lain seperti di daerah Rumbai sekitarnya.

##### 2. Processing Data

*Processing* data mulai dari proses awal sampai dengan proses akhir cukup cepat walaupun tergantung dengan jaringan. Namun secara umum pada daerah tertentu selain Minas proses data sudah lebih baik.

**Tabel 4.1 Performance**

Analisis sistem	Hasil
Waktu merespon setiap perintah dari user	<i>Performance</i> yang sudah ada cukup bagus dan baik.
Pemrosesan data mulai dari proses awal sampai dengan akhir	Proses data berlangsung cukup cepat

#### b. Information and Data

##### 1. Pengolahan data dan akurasi data

Data yang diolah sudah berdasarkan *request* dari PGT dan sesuai dengan yang di ditampilkan pada

tampilan PGT GIS. Hanya saja sosialisasi tentang proses penulisan data lokasi harus lebih sering di lakukan. Karena apabila ada kesalahan penulisan nomor dan huruf kapital maka akan menghasilkan data yang tidak akurat, bahkan bisa *error*. Sesungguhnya *error* pada kasus ini bukan kesalahan sistem melainkan *human error*. Oleh sebab itu hal ini tidak termasuk pada kelemahan sistem melainkan hanya masalah koordinasi penulisan saja.

Menurut *Facility Engineer* PGT setelah di lakukan pengecekan ke lapangan ternyata tingkat akurasi data masih belum maksimal. Daerah atau area yang akan di tuju ternyata melenceng dari koordinatnya. Selisih jarak antara yang di ditampilkan dengan aktualnya berkisar antara 1 sampai 5 km dari titik koordinatnya. Dan menurut Programer IT hal ini di sebabkan tidak adanya patokan titik koordinat *benchmark* sehingga pembacaan area memiliki selisih angka yang cukup jauh. Untuk itu, dalam hal ini team IT Chevron menjadikan wacana ini sebagai prioritas untuk di perbaiki, dengan cara menambah patok titik koordinat *benchmark* pada aplikasi PGT GIS.

##### 2. Kontrol data dan informasi

Menurut informasi dari IT bahwa data yang lama masih tersimpan dalam folder PGT GIS tersebut. Sementara data yang baru terus bertambah. Begitu banyaknya data yang baru yang akan di input sedikit banyak akan mempengaruhi kapasitas data. Data aplikasi GIS sangat banyak dan membutuhkan konsistensi untuk *me-recovery* setiap data yang tidak perlu. Namun sejauh ini *redundancy* data bisa di pastikan tidak ada karena menggunakan *query* ditambah lagi dengan penamaan masing-masing daerah berbeda-beda sehingga memudahkan *sytem builder* untuk memprosesnya.

**Tabel 4.2 Information & Data**

Analisis sistem	Hasil
Keakuratan dan konsistensi gambar yang di hasilkan untuk menjadi sebuah informasi	Informasi dan data cukup baik dan cukup akurat hanya bergeser kira-kira 1 sampai 5 km per area
Penulisan huruf dan nama di dalam sistem sudah sesuai dengan permintaan PGT	Sudah sesuai dengan permintaan team PGT terkait penulisan huruf dan nama lokasi.

#### c. Economics

Penggunaan aplikasi ini termasuk baru, walaupun demikian sudah memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap kinerja team/ perusahaan. Berdasarkan informasi yang di dapat dari penanggung jawab PGT GIS maka di dapatkan bahwa PGT GIS

mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Berikut keterangan keuntungan sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi PGT GIS.

**Tabel 4.3 Perbedaan sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi**

No	Sebelum	Sesudah
1	Harus ke lapangan untuk memastikan lokasi yang akan di kerjakan/survei.	Tidak perlu ke lapangan lagi,cukup hanya dengan melihat melalui PC.
2	Cost manhour. Untuk pengecekan maka akan ada biaya untuk sekali jalan.	Tidak ada cost manhour.
3	Cost management. Setiap kejadian / yang berpotensi akan di perhitungkan sebagai biaya misalnya potensi terjadinya kecelakaan, potensi terjadi pencurian, potensi terjadinya kejahatan kriminal, dsb	Tidak ada cost management.
4	Tidak ada gambaran jarak lokasi dan peta.	Sudah ada gambaran lokasi dan peta, sehingga mempermudah kerja.
5	Sulit mengidentifikasi lokasi.	Sudah bisa mengidentifikasi letak lokasi sesuai dengan peta.

**d. Control and security**

Pengontrolan keamanan aplikasi sangat perlu. Hal ini di lakukan agar menciptakan keamanan data dari orang-orang yang ingin berbuat jahat. Ada beberapa langkah yang di lakukan untuk dapat mengamankan sistem:

**1. Pengendalian akses**

PT Chevron pacific Indonesia sangat ketat dalam pengendalian akses. Menurut bagian jaringan PT CPI di Rumbai setiap pegawai di lengkapi dengan *password* untuk akses. PT CPI sangat berhati-hati terhadap gangguan eksternal, sehingga IT menerapkan sistem kontrol berlapis, terhadap semuanya termasuk *virus*, *malware*, *hacker* dsb. Semuanya di *back up* dengan *adminstrator* sehingga tidak semua kegiatan bisa di laksanakan sesukanya yang akan berdampak terhadap sistem secara ke seluruhan.

**2. Pengendalian Internal**

Untuk mencegah agar data bisa aman, maka tindakan internal perlu di lakukan. Tindakan pemberian akses merupakan salah satu cara namun PGT telah menetapkan seorang PIC (*Person In Charge*) yang akan bertanggung jawab

terhadap semua kegiatan dan proses aplikasi ini. PIC ini bukan hanya sekedar soal per tanggung-jawaban saja melainkan soal karir dan menjadi penilaian tersendiri oleh *management* PGT.

**Tabel 4.4 Control & Security**

Analisis sistem	Hasil
Apakah ada sitem pengamanan dari gangguan luar.	Sangat baik sekali, menggunakan <i>password</i> dan untuk bisa membuka aplikasi. yang lainnya harus <i>approval</i> team manager atau diatasnya.
Pengamanan internal yang di lakukan agar bisa lebih baik lagi.	Sudah maksimal dengan memberikan seorang PIC.

**e. Efeciency**

PGT GIS sangat efisien di terapkan saat proses *maintenance* di team PGT. Kalau menggunakan sistem manual maka banyak sekali waktu yang akan terpakai,sementara waktu merupakan hal yang sangat berharga. Setiap jam sangat mempengaruhi pekerjaan pada departemen PGT. Kemudian dengan PGT GIS maka peta yang biasanya di *print* terkadang hilang dan membuat bingung pegawai saat akan berjalan menuju lokasi yang dituju. Dengan adanya PGT GIS maka lebih efisien dan efektif,dan tidak perlu banyak menghabiskan kertas dan tinta.

**Tabel 4.5 Eficiency**

Analisis sistem	Hasil
<i>Operational Capability.</i>	Kinerja pegawai lebih optimal dan lebih terarah, bisa langsung bergerak menuju kearah lokasi yang telah di tentukan.

**f. Service**

**1. Kepuasan konsumen**

Service atau pelayanan terhadap konsumen, yaitu pegawai PGT wilayah Minas menjadi poin terakhir yang digunakan untuk menganalisis sejauh mana keberhasilan sistem. Secara umum, melalui metode kuesioner yang berisi pertanyaan tertutup dan terbuka, pegawai berpendapat bahwa aplikasi PGT GIS cukup mudah di gunakan, hanya saja permasalahan jaringan seringkali membuat aplikasi ini menjadi kurang maksimal. Namun secara ke seluruhan sudah bisa di pergunakan oleh pegawai.

**2. Kepuasan system builder dan bussines Partner**

*System builder* dan *bussines partner* memiliki peran yang sangat penting. Secara umum mereka telah mempersembahkan sesuatu yang bermanfaat bagi perusahaan dan oleh karena itu maka perusahaan sudah sepatutnya memberikan “terima kasih *award*” atau apapun namanya agar mereka-mereka bisa menghasilkan sesuatu yang baik lagi.

Berdasarkan kuesioner dengan model *close-minded*, di gunakan skala Linkert untuk mengetahui tingkat kepuasan pegawai yang terdiri dari pilihan (*optional*) dan skornya yaitu: (5) sangat puas (4) puas, (3) cukup puas, (2) tidak puas, (1) sangat tidak puas. Kemudian untuk menentukan penggunaan rata – rata tingkat kepuasan, dengan menggunakan rumus :

$$\text{Rata kepuasan} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban kuesioner}}{\text{Jumlah kuesioner}}$$

Sedangkan untuk penentuan rata – rata kepuasan (*Kaplan & Norton, 2000*) 1-1,79 sangat tidak puas, 3,4-4,91 puas, 1,8-2,59 tidak Puas, 4,2-5 sangat puas 2,6-3,39 ragu–ragu. Dengan penentuan tingkat kepuasan seperti di atas maka di peroleh rata–rata tingkat kepuasan penggunaan aplikasi PGT GIS:

**Tabel 4.6 Tabel kuesioner tingkat kepuasan penggunaan aplikasi PGT GIS**

Tabulasi Kuesioner tingkat kepuasan penggunaan Aplikasi PGT GIS	
Skor optional	Jawaban Kuesioner
(1) Sangat tidak Puas	0
(2) Tidak Puas	1
(3) Ragu-Ragu	7
(4) Puas	13
(5) Sangat Puas	0
<b>Total Kuesioner</b>	<b>21</b>

$$(1 \times 0) + (2 \times 1) + (3 \times 7) + (4 \times 13) + (5 \times 0) = 75 \\ = 3,5$$

Dengan di perolehnya rata–rata tingkat kepuasan seperti tertera di atas bila di padukan dengan penentuan tingkat kepuasan menurut Kaplan & Norton, maka dapat di simpulkan bahwa tingkat kepuasan pegawai terhadap penggunaan sistem aplikasi PGT GIS termasuk dalam kategori: PUAS. Sehingga hal ini menunjukkan indikasi yang positif terhadap sistem aplikasi PGT GIS.

**Tabel 4.7 Tabel kuesioner tingkat kepuasan tampilan aplikasi PGT GIS**

Tabulasi Kuesioner kepuasan Tampilan Aplikasi PGT GIS	
Skor optional	Jawaban Kuesioner
(1) Sangat tidak Puas	0
(2) Tidak Puas	0
(3) Ragu-Ragu	5
(4) Puas	15

(5) Sangat Puas	1
<b>Total Kuesioner</b>	<b>21</b>

$$(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 5) + (4 \times 15) + (5 \times 1) = 80 \\ = 3,8$$

Dengan diperoleh rata–rata tingkat kepuasan di atas bila di padukan dengan penentuan tingkat kepuasan menurut Kaplan & Norton, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kepuasan pegawai terhadap tampilan sistem aplikasi PGT GIS termasuk dalam kategori: PUAS. Sehingga hal ini menunjukkan indikasi yang positif terhadap sistem aplikasi PGT GIS.

**Tabel 4.8 kekuatan dan kelemahan (Service)**

Analisis sistem	Hasil
Kepuasan <i>user</i> terhadap penggunaan PGT GIS	Hasil kuesioner di atas menggambarkan kepuasan <i>user</i> terhadap sistem.
Kepuasan <i>user</i> terhadap tampilan PGT GIS	Tampilan GIS telah sesuai dan mudah untuk di cerna oleh <i>user</i> .

## 4.2 Analisa kaitan kinerja sebelum dan sesudah menggunakan PGT GIS.

Berdasarkan kuesioner yang di ajukan untuk melihat seberapa besar pengaruh proses *maintenance* sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi PGT GIS maka penulis melakukan analisa atas pertanyaan :

1. Apakah saudara kesulitan untuk dapat memantau / memonitor pertumbuhan pohon liar/sawit yang tinggi serta bangunan liar di sepanjang *line* yang bisa membahayakan orang dan membahayakan sistem ke listrikan di PGT?

**Tabel 4.2.1 Tabel kuesioner monitor pertumbuhan pohon dibawah *line***

Tabulasi Kuesioner pengaruh <i>maintenance</i> terhadap Aplikasi PGT GIS		
Skor optional	Sebelum	Sesudah
	Jawaban Kuesioner	Jawaban Kuesioner
(5) Sangat kesulitan	18	0
(4) Sulit	3	0
(3) Cukup sulit	0	0
(2) Tidak sulit	0	2
(1) Mudah sekali	0	19
<b>Total Kuesioner</b>	<b>21</b>	<b>21</b>

2. Apakah Saudara kesulitan untuk memonitor dan memastikan letak dari tiang (*pole*) yang sudah tidak jelas lagi tulisannya/hilang sehingga berakibat

lambatnya proses waktu dan pekerjaan? (5) Sangat kesulitan (4) sulit, (3) Cukup Sulit, (2) Tidak Sulit, (1) sangat mudah sekali.

**Tabel 4.2.2 Tabel kuesioner monitor posisi pole di lokasi**

Tabulasi Kuesioner pengaruh maintenance terhadap Aplikasi PGT GIS		
Skor optional	Sebelum	Sesudah
	Jawaban Kuesioner	Jawaban Kuesioner
(5) Sangat kesulitan	18	0
(4) Sulit	3	0
(3) Cukup sulit	0	0
(2) Tidak sulit	0	1
(1) Mudah sekali	0	20
<b>Total Kuesioner</b>	<b>21</b>	<b>21</b>

- Apakah Saudara kesulitan untuk dapat mencari titik koordinat yang sebenarnya ketika menggunakan cara manual dikarenakan letak geografis yang luas? (5) Sangat kesulitan (4) sulit, (3) Cukup Sulit, (2) Tidak Sulit, (1) sangat mudah sekali.

**Tabel 4.2.3 Tabel kuesioner mencari titik koordinat sebenarnya**

Tabulasi Kuesioner pengaruh maintenance terhadap Aplikasi PGT GIS		
Skor optional	Sebelum	Sesudah
	Jawaban Kuesioner	Jawaban Kuesioner
(5) Sangat kesulitan	18	0
(4) Sulit	3	0
(3) Cukup sulit	0	0
(2) Tidak sulit	0	2
(1) Mudah sekali	0	19
<b>Total Kuesioner</b>	<b>21</b>	<b>21</b>

- Berdasarkan jawaban anda, puaskah saudara terhadap penilaian aplikasi PGT GIS sehubungan dengan berpengaruhnya aplikasi ini terhadap proses maintenance pada departemen PGT?

**Tabel 4.2.4 Tabel kuesioner kepuasan terhadap aplikasi saat maintenance**

Skor optional	Jawaban Kuesioner
(1) Sangat puas	19
(2) Puas	2
(3) Cukup Puas	0
(4) Tidak Puas	0
(5) sangat tidak puas	0
<b>Total Kuesioner</b>	<b>21</b>

Berdasarkan jawaban diatas maka dapat di simpulkan sebagai berikut:

- Sebelum menggunakan aplikasi PGT GIS, proses memantau / memonitor pertumbuhan pohon

liar/sawit yang tinggi serta bangunan liar di sepanjang line sangat kesulitan.

- Sebelum menggunakan aplikasi PGT GIS, pekerjaan untuk memonitor dan memastikan letak dari tiang (pole) yang sudah tidak jelas lagi tulisannya / hilang sangat kesulitan.
- Sebelum menggunakan aplikasi PGT GIS, untuk dapat mencari koordinat yang sebenarnya sangat kesulitan.

Oleh karena itu maka dapat di simpulkan bahwa aplikasi PGT GIS mempunyai pengaruh yang cukup signifikan terhadap proses maintenance pada departemen PGT.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengevaluasi dan menganalisis kekuatan serta kelemahan sistem aplikasi PGT GIS pada departemen PGT Minas berdasarkan metode analisis PIECES , yang terdiri dari performance , information and data, economic, control and security, efficiency, serta service, maka dalam penelitian ini dapat di simpulkan menjadi beberapa bagian yaitu :

- Performance baik dan handal,
- Information cukup akurat dan relevan, hanya saja terdapat selisih antara 1-5 Km dari titik koordinatnya, hal inilah yang menjadi kelemahan dari sistem aplikasi PGT GIS. Dan team IT harus memberikan perhatian serius terhadap hal ini agar bisa menghasilkan sistem yang handal.
- Economic sangat membantu dalam proses maintenance.
- Control and security aman dan terkendali baik akses maupun internal security
- Efficiency ada, hal itu bisa di lihat dalam penghematan biaya operasional, penghematan waktu, di bandingkan sebelum adanya aplikasi ini.
- Service sudah menunjukkan adanya dampak yang signifikan dari sisi penggunaan dan kepuasan terhadap sistem. Walaupun proses cenderung agak lambat karena pengaruh network dan folder yang penuh, namun secara umum telah memberikan kepuasan kepada pegawai sebagai end user.

### 2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka penulis dapat memberikan berupa saran antara lain:

- Walaupun sistem aplikasi PGT GIS memiliki keunggulan namun masih terdapat beberapa kelemahan yakni pergerseran titik koordinat dari posisi awal. Permasalahan ini diperlukan alat atau

system yang dapat mengukur titik koordinat secara akurat.

- b. Analisa yang dilakukan dengan menggunakan metode PIECES masih dirasakan kurang akurat, untuk itu diperlukan metode lain yang lebih baik lagi.

## Referensi

- [1]. Baja, Sumbangan., (2012: 146), *Perencanaan tata guna lahan dalam pengembangan wilayah-pendekatan spasial dan aplikasinya*, Edisi I, Andi, Yogyakarta.
- [2]. Irwansyah, Edy., (2013:1), *Sistem informasi geografis:Prinsip dasar dan pengembangan aplikasi*, Edisi I, Digibooks, Yogyakarta.
- [3]. Sarosa, Samiaji (2013:12), *Sistem informasi Akuntansi*, Edisi I, Grasindo, Jakarta
- [4]. Muhammad, Fadel., (2008:13), *Reiventing local government*, Edisi I, Elex media Computindo, Jakarta.
- [5]. Musfiquon, HM., (2012:89) *panduan lengkap Metode Penelitian*, Edisi I, Prestasi Pustaka, Jakarta
- [6]. Narbuko, Cholid dan Achmadi Abu. (2010:70) *Metodologi Penelitian* Edisi 11, Bumi aksara, Jakarta.
- [7]. Al Fatah, Hanif. (2007:51), *Analisis dan perancangan sistem informasi*, Edisi I, Andi, Yogyakarta.
- [8]. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2008;1428)
- [9]. Wikipedia.org
- [10]. <http://smo.ibu.chevron.net/home/v5/Default2.asp?s=SMO&p=1>
- [11]. <http://smo.ibu.chevron.net/pgt/pgt/default.asp>
- [12]. [http://gis.ibu.chevron.net/IBU\\_SWIM/pgt/](http://gis.ibu.chevron.net/IBU_SWIM/pgt/)