

AUDIT INFRASTRUKTUR FIBER OPTIK UDARA DI WILAYAH PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA SEBAGAI LANGKAH PENERTIBAN KOTA

Ahmad Sa'di¹⁾, Enny Susana²⁾, Niken Larasati³⁾

¹⁾ Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta

²⁾ Magister Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta

³⁾ Informasi Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta

email : ahmadsa@amikom.ac.id¹⁾, ennysusana@amikom.ac.id²⁾, larasati@amikom.ac.id³⁾

Abstraksi

Keberadaan infrastruktur fiber optik memiliki manfaat besar, tetapi dalam perkembangannya, tiang-tiang fiber optik yang berada di sepanjang trotoar mengganggu tata kota. Bahkan beberapa fasilitas umum terhalangi keberadaannya, seperti yang terjadi di jalan Jalan A.M. Sangaji / Jalan Mangkubumi. Bukan hanya itu saja, beberapa laporan warga tentang kondisi fisik tiang membahayakan keselamatan masyarakat karena telah keropos atau tertimpa pohon saat terjadi angin besar.

Kebijakan terkait kondisi tersebut sangat diperlukan, tetapi sebelum membuat kebijakan diperlukan informasi yang akurat dan lengkap. Oleh sebab itu, tindakan audit sangat perlu dilakukan. Hasilnya, terdapat selisih antara data dari Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan, dan Kawasan Permukiman dengan data audit lapangan. Secara keseluruhan, terdapat selisih 1279 tiang. Kondisi fisik dan sosial ditemukan beberapa tiang mengalami korosi dan kemiringan. Sebagian mengganggu fasilitas umum seperti menutupi lampu lalu lintas, papan informasi dan akses jalan trotoar.

Kata Kunci :

Audit, infrastruktur telekomunikasi, fiber optic, e-government, kebijakan.

Abstract

The existence of fiber optic infrastructure has great benefits, but in its development, the fiber optic poles along the sidewalk disrupt urban planning. Even some public facilities such as traffic lights, information boards are blocked, as happened on A.M. Sangaji / Mangkubumi Street. Not only that, several reports of residents about the physical condition of the pole endanger the safety of the community because it has been porous or hit by trees when there is a big wind.

Policies related to these conditions are needed, but before making, policies needed accurate and complete information. Therefore, audit activity is very necessary. As a result, there is a discrepancy between data from the Public Works, Housing and Settlement Areas and field audit data. In total, there are 1279 poles. Physical and social conditions found some poles experience corrosion and slope. Some disrupt public facilities such as covering traffic lights, information boards and accessing sidewalks.

Keywords :

1. Audit, telecommunication governance, fiber optic, e-government, policy.

2. Pendahuluan

Di kota Yogyakarta, penggunaan layanan dengan dukungan teknologi kabel fiber optik (FO) mengalami peningkatan yang cukup pesat. Hal ini ditandai dengan banyaknya operator dan tiang fiber optik di kota Yogyakarta. Setiap operator menawarkan berbagai layanan kepada pengguna. Layanan tersebut diantaranya layanan komunikasi dan data seperti telepon rumah (voice), internet (Internet on Fiber atau High Speed Internet), dan layanan televisi interaktif [1]. Layanan yang tersedia tersebut telah masuk mulai dari rumah, bisnis, sampai pemerintahan. Secara umum keberadaan teknologi fiber optik telah menjadi

tulang punggung untuk memenuhi kebutuhan di era digital bagi warga kota Yogyakarta maupun pemerintah kota Yogyakarta [2]. Tetapi dalam perluasan jangkauan kabel fiber optik udara, tiang fiber optik yang berada di jalan trotoar telah membuat tidak indah kota Yogyakarta yang istimewa ini [3]. Bahkan beberapa fasilitas umum contohnya lampu lalu-lintas telah terhalang-halangi keberadaan banyaknya tiang-tiang fiber optik [4].

Usaha penertiban telah dilakukan oleh pemerintah kota Yogyakarta dengan mensyaratkan membuat pengajuan izin ketika mendirikan tiang fiber optik, tetapi kondisi dilapangan diluar kontrol oleh pemerintah kota Yogyakarta. Oleh karena itu,

kegiatan ini dilakukan untuk mendata atau melakukan audit keberadaan tiang fiber optik disetiap titik jalan nasional, jalan kabupaten kota Yogyakarta.

Harapannya mendapatkan informasi akurat terkini di lapangan, pemilik, pemakai, lokasi pendirian tiang, dan kondisi. Hasilnya agar dapat menjadi landasan dalam membuat kebijakan-kebijakan dan aturan pemerintah kota Yogyakarta.

3. Tinjauan Pustaka

Designing Risk Qualitative Assessment on Fiber Optic Instalation Project in Indonesia oleh Devi Pratami, dkk (2018). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kualitatif pada proyek Instalasi Serat Optik di Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia. Penilaian risiko menggunakan dampak dan probabilitas untuk mengukur dampak terjadinya risiko. Dampak lebih rinci dengan diklasifikasikan berdasarkan dampak waktu, dampak biaya, dampak kualitas, dampak keselamatan dan keamanan, kedekatan. Hasilnya ada 36 risiko yang mungkin terjadi dan sebagian besar risiko dikaitkan dengan dampak kualitas dan keselamatan dan keamanan[1].

Pada penelitian yang penulis lakukan melakukan penilaian berdasarkan pengamatan langsung di lapangan dengan mengukur kondisi fisik dan sosial berdasarkan parameter peraturan Dinas Kominfosandi Kota Yogyakarta.

Penelitian dari Periyadi Periyadi (2017) melakukan analisis resiko teknologi informasi sistem terintegrasi *igracias* berbasis *risk assesment* menggunakan *sni iso-iec 27001-2009*. Hasilnya sistem yang tidak sesuai standar memiliki tingkat resiko tinggi tidak dapat berjalan permanen. Perlu dilakukan perbaikan teknologi agar mengurangi resiko kegagalan sistem[2].

Peneliti lain Aulia Yusman Yusuf (2014) meneliti bagaimana kondisi SI/TI yang ada di instansi pemerintahan di kota Banda Aceh. Dengan asumsi kondisi SI/TI saat ini yang masih sangat bisa dikembangkan jadi lebih baik lagi, maka dilakukan suatu survei dan juga analisis dengan menggunakan metode *Ward and Peppard* dan juga Cobit 5 → Perancangan Tata Kelola Infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi Dinas Perhubungan, Komunikasi, dan Informatika Kota Banda Aceh Dengan Menggunakan Metode *Ward and Peppard* dan Cobit 5

Kajian dari panatiaperancang undang-undang DPD RI dengan Fakultas Hukum Airlangga Surabaya mengatakan “penataan menara telekomunikasi penting dilakukan untuk menjamin hak manusia akan komunikasi dan pengendalian pertumbuhan

Menara sesuai dengan kaidah tata ruang wilayah”[3].

Fiber Optik Aerial

Dari sisi teknis, kabel fiber optik memberikan banyak keunggulan dibanding dengan kabel tembaga maupun infrastruktur komunikasi lainnya. Keunggulan kabel fiber optik [4], [5]

1. bandwidth yang sangat besar, dalam pengiriman data tidak terganggu oleh gelombang elektromagnetik dan frekuensi radio,
2. kebal terhadap gangguan dari sinyal elektrik, karena tidak mengandung sinyal elektrik, sehingga terbebas dari induksi atau interensi sinyal elektrik.
3. redaman yang sangat rendah sehingga mampu digunakan untuk komunikasi jarak jauh,
4. lebih aman karena kabel serat optik tidak ada permasalahan dengan grounding sehingga bebas dari petir atau kebocoran arus listrik.
5. ukuran kecil dan berat sangat ringan dibanding dengan kabel tembaga.

Namun kekurangan dari kabel fiber optik yaitu [6];

1. Biaya instalasi mahal,
2. Membutuhkan *tool* lebih banyak dibanding instalasi kabel tembaga
3. Kabel mudah patah saat lengkungan kecil,
4. Berbahaya saat penginstalasian apabila tidak mengikuti prosedur
5. Proses penyambungan dan instalasi yang rumit.

Ada 2 tipe dalam menggunakan fiber optik yaitu

single mode dan *multimode* [7]. Dari kedua tipe tersebut memiliki perbedaan yaitu single mode mempunyai ukuran diameter *core* sangat kecil, bandwidth tidak terbatas dan sumber sinar laser memiliki jangkauan yang sangat jauh (>60km) sedangkan *multimode* mempunyai ukuran diameter *core* sangat besar, bandiwithnya sangat terbatas dan sumber sinar laser atau *light emitting diodes* (LED) memiliki jarak yang cukup dekat yakni 300-500m. Dalam kabel fiber optik terdapat 3 komponen utama [8], [9] seperti pada Tabel 1.

Komponen	Fungsi
<i>Buffer</i>	Sebagai pelindung kabel
<i>Coating</i>	Sebagai pelindung kabel
<i>Core</i>	Sebagai inti kabel

Keberadaan Infrastruktur Fiber Optik

Awal mula inslasi kabel fiber optik di udara menjadi pilihan baik bagi pemerintah kota Yogyakarta, manum perkebangan waktu harapan awal tidak terealisasi dengan baik. Mulai dari

keselamatan masyarakat saat di jalan, dampak estetika, dampak lingkungan dan keamanan sistem [9].

Menurut Iskandar Zulkarnain pada situs republika mengatakan bentangan kabel di atas jalan kerap menimbulkan gangguan-gangguan terhadap jaringan komunikasi yang banyak digunakan warga, terutama terhadap kegiatan perekonomian. Selain itu, dia menilai kabel udara yang selama ini terpasang di Kota Bandung mengganggu karena berantakan atau semrawut [10].

Ia menjelaskan penempatan jaringan optik yang tidak beraturan merupakan salah satu persoalan yang menambah kekumuhan kota. Karena itu, dia mengatakan, perlu dikendalikan agar selaras dengan kaidah tata ruang dan estetika kota sehingga menciptakan suasana kota yang indah, tertib dan nyaman bagi masyarakat.

Audit Fiber Optik

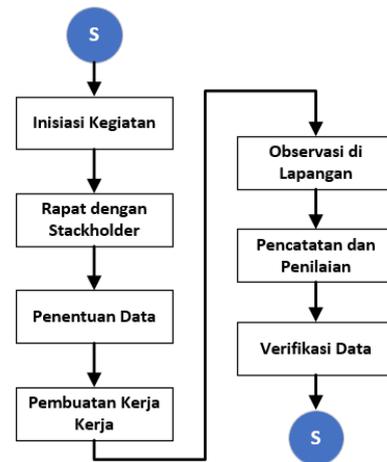
Secara umum audit merupakan kegiatan untuk melakukan pengumpulan informasi yang diinginkan oleh organisasi atau auditor. Informasi tersebut berupa temuan nyata di lapangan berupa kondisi, jumlah, pemilik dan pengguna [11]. Hasil dari audit dapat menjadi acuan dalam membuat penilaian, rekomendasi dan saran [12]. Tujuannya mengetahui kondisi saat ini dan memperbaiki kondisi kedepannya.

Adapun secara umum, ada lima tujuan dalam melaksanakan audit teknologi informasi, yaitu,

1. Memberikan rekomendasi terhadap temuan yang muncul pada proses audit,
2. Rekomendasi mengenai tindakan yang dikerjakan,
3. Mengawasi pelaksanaan rekomendasi
4. Memberikan jaminan kepada manajemen tentang kondisi yang terjadi saat ini pada organisasi
5. Melakukan penilaian

4. Metode Penelitian

Bagian ini menjelaskan secara rinci tentang penelitian yang dilakukan. Alur penelitian digambarkan pada Gambar 1 yang dimulai dari inisiasi kegiatan, rapat dengan *Stackholder*, penetapan dinas terkait, penentuan data, pembuatan kertas kerja, observasi di lapangan, pencatatan dan penilaian, terakhir yaitu verifikasi data.



Gambar 1. Alur penelitian

Adapun penjabaran dari alur penelitian sebagai berikut:

Inisiasi kegiatan: merupakan kegiatan yang mendasari awal penelitian. Tujuannya untuk mengetahui informasi keberadaan tiang fiber optik, pemilik, pemakai dan kondisi.

Rapat dengan *stackholder*: merupakan kegiatan yang mempertemukan dinas-dinas terkait dengan peneliti. Tujuannya yaitu untuk menyamakan persepsi dari tujuan dan manfaat penelitian.

Penentuan data: mencari informasi dan menetapkan data primer dan sekunder agar mendapatkan informasi yang akurat untuk dijadikan laporan penelitian.

Pembuatan kertas kerja: merupakan kegiatan pembuatan lembar kerja sebagai panduan peneliti dalam memperoleh informasi yang akurat di lapangan.

Observasi di lapangan: merupakan kegiatan mencari data di lapangan untuk memperoleh data terbaru yang akan dibandingkan dengan data Pemerintah Kota Yogyakarta.

Pencatatan dan penilaian: kegiatan pencatatan jumlah tiang fiber optik, ciri-ciri tiang, pengelompokan tiang, di kertas kerja dan melakukan penilaian terhadap tiang fiber optik tersebut.

Verifikasi data: melakukan verifikasi data yang didapat kepada operator dan membandingkan dengan data yang dimiliki oleh Pemerintah Kota Yogyakarta.

Hasil audit infrastruktur fiber optik udara di wilayah kota Yogyakarta diharapkan akan menghasilkan 8 (delapan) output yaitu:

5. ID jalan, nama jalan,
6. titik koordinat dan *street view* melalui layanan Google,
7. jumlah tiang FO,
8. pemilik tiang FO,
9. ID tiang,

10. nama Operator,
11. diketahui dampak sosial,
12. diketahui kondisi fisik tiang.

A. Kebutuhan Data

Hasil rapat dengan *stackholder* didapatkan informasi nama-nama jalan kabupaten yang menjadi ruang lingkup penelitian. Hal ini penting dilakukan untuk menghindari bias antara jalan kabupaten, jalan provinsi, jalan desa dan jalan yang tidak masuk di wilayah kota Yogyakarta.

Sumber data dari Dinas-dinas pemerintah kota Yogyakarta diperlukan sebelum penentuan data dilakukan hal ini dimaksudkan agar mendapatkan informasi komprehensif. Adapun informasi data yang dibutuhkan dari Dinas-dinas yaitu nama operator, jumlah tiang fiber optik, peta jalan, nama jalan, titik penanaman tiang, ciri-ciri tiang dan landasan hukum.

Tabel 1. Sumber Data

Data yang Dibutuhkan	Sumber Data
Nama Operator	Dinas PUPKP
Jumlah tiang	Dinas PUPKP
Peta Jalan dan Nama Jalan	Dinas Perhubungan
Titik Penempatan Tiang FO	Operator
Ciri-ciri tiang	Operator
Landasan Hukum	Dinas Kominfosandi

B. Ruang Lingkup Penelitian Audit

Ruang lingkup jalan di kota Yogyakarta yang diperlukan audit infrastruktur fiber optik pada proyek ini adalah Jl. Laksda Adi Sucipto, Jl. Urip Sumoharjo, Jl. Sudirman, Jl. P. Diponegoro, Jl. Kyai Mojo, Jl. A.M. Sangaji, Jl. Margo Utomo, Jl. Magelang, Jl. Tentara Pelajar dan Jl. Letjen Suprpto.

Adapun operator yang akan dikunjungi untuk dilakukan verifikasi data yaitu Telkom, Biznet, Jogja Media Net, Tri, Lintas Arta, Gmedia, Citranet dan PEMKOT Yogyakarta.

Tabel 2. Nama-nama jalan kota Yogyakarta

ID Jalan	Nama Jalan
JL001	Jl. Laksda Adi Sucipto
JL002	Jl. Urip Sumoharjo
JL003	Jl. Jendral Sudirman
JL004	Jl. P. Diponegoro
JL005	Jl. Kyai Mojo
JL006	Jl. A.M. Sangaji/ jl. Mangkubumi
JL007	Jl. Margo Utomo
JL008	Jl. Magelang
JL009	Jl. Tentara Pelajar
JL010	Jl. Letjen Suprpto

JL011
-------	-------

Tabel 3. Nama-nama Operator Pemilik Tiang

ID TIANG	NAMA OPERATOR
OP001	Telkom
OP002	Biznet
OP003	Jogja Media Net
OP004	UII Net
OP005	Tri
OP006	Lintas Arta
OP007	Citranet
OP008	Routelink
OP009	Indosat
OP010	Gmedia
OP011	Indonet
OP012	Angkasawave
OP013	Centrin Online
OP014	WLAN
OP015	SaTNet
OPX016	? (Tidak Diketahui)
OP017	PEMKOT Yogyakarta
OP018	Routelink
OP019	Indonet
OP020

13. Hasil dan Pembahasan

Bagian Hasil dan Pembahasan merupakan bagian yang memuat semua temuan ilmiah yang diperoleh

A. Hasil Pendataan Infrastruktur Fiber Optic

Laporan percontohan perekaman infrastruktur fiber optik di kota Yogyakarta kepada Dinas kominfosandi berupa , ID jalan, nama jalan, ID operator, nama operator, jumlah tiang fiber optik, pemilik tiang fiber optik beserta ciri-cirinya dan titik koordinat keberadaan tiang yang dapat dilihat melalui *Google Street View*.

Tabel 4. Nama Operator dan Ciri-ciri Tiang

ID TIANG	NAMA OPERATOR	CIRI-CIRI TIANG
----------	---------------	-----------------

ID TIANG	NAMA OPERATOR	CIRI-CIRI TIANG
OP001	Telkom	Tiang FO Telkom menggunakan besi dengan warna cat dasar hitam dan cat silver atau merah putih, Beberapa kabel fiber optik terdapat kotak Telkom/ODP di dekat ujung tiang
OP002	Biznet	Tiang FO Biznet menggunakan besi dengan warna dasar hitam Terdapat stiker Biznet dileher tiang dan di badan tiang
OP003	Jogja Media Net	Tiang FO JMN menggunakan beton dan besi 2. terdapat stempel nama dari operator (jogja Media Net) Tiang besi menggunakan warna dasar hitam dan terdapat identitas tulisan Jogja media Net
OP004	UII Net	UII Net tidak menggunakan tiang fiber optik tetapi menggunakan WIRELESS. Menggunakan provider

ID TIANG	NAMA OPERATOR	CIRI-CIRI TIANG
		Telkom dan XL di NOCnya
OP005	Tri	Tiang FO Tri menggunakan besi dengan warna dasar hitam dan terdapat cat warna hijau
OP006	Lintas Arta	Tiang FO Lintas Arta menggunakan besi dengan warna dasar hitam dan terdapat stempel warna putih "LA"
OP007	Citrinet	Tidak Diketahui
OP008	Routelink	Tidak Diketahui
OP009	Indosat	Tidak Diketahui
OP010	Gmedia	Tiang FO Gmedia menggunakan besi dengan warna dasar hitam Di leher atas tiang terdapat penanda warna biru orange.
OP011	Indonet	Tidak Diketahui
OP012	Angkasawave	Tidak Diketahui
OP013	Centrine Online	Tidak Diketahui

Nama Jalan	Titik Koordinat Tiang	Total Tiang	Pemilik
Adi Suicipto (ruas jalan sebelah selatan)			1 Biznet
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah selatan)	-7.7831072,110.3883941	2	1 Telkom 1 Biznet
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah selatan)	-7.783073,110.3882033	2	1 Telkom 1 Biznet
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah utara)	-7.783106,110.3882915	1	1 Telkom
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah utara)	-7.7831072,110.3883941	2	1 Gmedia Tidak diketahui
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah utara)	-7.7831072,110.3883941	5	1 Tidak diketahui 1 Lintas Arta 1 Gmedia 2 Telkom
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah utara)	-7.7830833,110.3889877	4	1 Biznet 1 Lintas Arta 1 Telkom 1 Gmedia
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah utara)	-7.7830878,110.3891648	3	1 Biznet 1 Lintas Arta 1 Telkom
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah utara)	-7.7830918,110.389535	4	1 Lintas Arta 1 Gmedia 1 Telkom 1 Biznet
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah utara)	-7.7830951,110.3898067	4	1 Telkom 1 Biznet 1 Gmedia 1 Lintas Arta
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah utara)	-7.7831009,110.3902198	4	1 Telkom 1 Biznet 1 Gmedia 1 Lintas Arta
Jl. Laksda	-7.7831024,110.3904878	2	1 Telkom

Nama Jalan	Titik Koordinat Tiang	Total Tiang	Pemilik
Adi Suicipto (ruas jalan sebelah utara)			1 Biznet
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah utara)	-7.783104,110.3907478	4	1 Telkom 1 Biznet 1 Gmedia 1 Tidak diketahui
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah utara)	-7.7831448,110.3912229	4	1 Telkom 1 Biznet 1 Gmedia 1 Lintas Arta
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah utara)	-7.7831439,110.3914062	1	1 Gmedia
Jl. Laksda Adi Suicipto (ruas jalan sebelah utara)	-7.7831439,110.3914062	3	1 Telkom 1 Biznet 1 Lintas Arta
Total		75	

Perbandingan Data dari Dinas PUPKP dan Data Lapangan.

Tabel 6. Perbandingan dan Selisih Tiang FO

ID JALAN	NAMA JALAN	DATA DINAS PUPKP	Data Lapangan	SELISIH
JL001	Jl. Laksda Adi Suicipto	-	75	75
JL002	Jl. Urip Sumoharjo	26	254	228
JL003	Jl. Jendral Sudirman	18	199	181
JL004	Jl. P. Diponegoro	21	141	120
JL005	Jl. Kyai Mojo	28	181	153
JL006	Jl. A.M. Sangaji/Jl. Mangkubumi	26	237	211
JL007	Jl. Margo Utomo	-	67	67
JL008	Jl. Magelang	20	203	183
JL009	Jl. Tentara Pelajar	43	102	59
JL010	Jl. Letjen Suprpto	38	36	2
Total		220	1495	1279

Dampak Lingkungan dan Sosial

Menjamurnya infrastruktur fiber optik udara harapan awal dapat memberikan tolak ukur lebih baik kota Yogyakarta. Anggapan seperti itu tidak salah dan tidak semua benar. Dikatakan benar karena hadirnya infrastruktur fiber optik udara memberikan cakupan interkoneksi internet dan layanan-layanan di kota Yogyakarta semakin luas dan membaik.

Hal ini dipelihatkan semua jalan-jalan besar di kota Yogyakarta sudah tercover oleh media fiber optik, bukan kabel tembaga lagi, dan warga Yogyakarta semakin banyak memanfaatkan layanan-layanan tersebut. Tetapi menjamurnya infrastruktur fiber optik udara tersebut ternyata juga memberikan dampak semprawutnya kota.

Sebagai contoh keberadaan beberapa lampu traffic light, informasi untuk warga yang seharusnya dapat dimanfaatkan dan dirasakan oleh publik justru

tertutupi oleh keberadaan tiang-tiang dan kabel udara fiber optik. Selain itu tiang fiber optik menjadi tempat pemasangan baliho, tali-tali baliho menjadikan tambah semprawutnya kota Yogyakarta.

REKOMENDASI

Masukan dan anjuran ini diperuntukkan untuk Pemerintah Kota Yogyakarta. Diantaranya sebagai berikut:

1. Diterbitkan aturan yang mengatur penyelenggaraan infrastruktur telekomunikasi, berupa mengurangi dan mengendalikan menara telekomunikasi di udara [13].
2. Menertibkan penggalian saluran serat optik bawah tanah maupun udara yang dilakukan oleh selain Pemerintah Kota Yogyakarta.
3. Dilakukan pemindahan infrastruktur fiber optik udara dengan kabel fiber optik di dalam tanah (*ducting*).
4. Pemerintah perlu melakukan pembinaan, pengawasan, dan pengendalian penyelenggaraan saluran serat optik [14].
5. Pemerintah Kota memiliki itikad untuk mewujudkan daerah yang bersih dari serat optik di udara.
6. Jika masih mempertahankan kabel fiber optik udara, maka harus menggunakan tiang bersama agar dapat mengurangi semrawut keberadaan tiang FO.

14. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan audit infrastruktur fiber optik udara di wilayah Pemerintah Kota Yogyakarta yaitu:

1. Didapatkan selisih data antara data yang dimiliki oleh pemerintah kota Yogyakarta dengan data di lapangan. Total selisih 1279.
2. Terjadi selisih data disebabkan karena operator tidak sabar menunggu surat izin mendirikan tiang fiber optik sehingga pendirian tiang fiber optik dilakukan diluar kontrol oleh pemerintah kota.
3. Pemilik tiang fiber optik udara yaitu Telkom, Biznet, Jogja Media Net, Tri, Lintas Arta, Gmedia, dan PEMKOT Yogyakarta.
4. Mayoritas tiang operator menggunakan tiang besi dengan ciri khas masing-masing. Adapula operator yang menggunakan tiang beton (Lintas Arta). Ditemukan juga tiang yang tidak memiliki identitas khas operator (hanya berwarna hitam).
5. Pendirian tiang fiber optik operator ditanam secara bergerombol di titik-titik koordinat seperti Tabel 5. Hal ini bertujuan operator meminimalisir izin dan risiko pencabutan oleh pemerintah kota.
6. Pendirian tiang di beberapa tempat telah mengganggu layanan publik seperti papan

informasi dan lampu lalu lintas. Seperti yang terjadi di jalan Jl. A.M. Sangaji / jl. Mangkubumi.

Daftar Pustaka

- [1] D. Pratami, F. Fadillah, and I. Haryono, "Designing Risk Qualitative Assessment on Fiber Optic Instalation Project in Indonesia," *Int. J. Innov. Enterp. Syst.*, vol. 2, no. 02, Jul. 2018.
- [2] P. Periyadi, "Analisis Resiko Teknologi Informasi Sistem Terintegrasi iGracias Berbasis Risk Assesment Menggunakan SNI ISO-IEC 27001-2009," *J. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 70–78, 2015.
- [3] S. H. Sri Winarsi, M. D. E. Sujatmoko, M. SH, S. H. Lilik Pudjiastuti, M. A. Widyantoro, and Z. W. A. WP, "Pengendalian Menara Telekomunikasi melalui Penetapan zona Menara Telekomunikasi," 2013.
- [4] E. Hooda and J. Gupta, "Technological Trends in Optical Fibre Communication," 2018.
- [5] I. Berlin, W. P. Cune, J. E. Greene, C. Heidler, J. A. Register III, and W. G. T. Schweiker, "Providing digital data services as electrical signals and radio-frequency (RF) communications over optical fiber in distributed communications systems, and related components and methods," Nov-2016.
- [6] F. Yusuf, A. L. Power, P. J. Hill, and M. I. Cherniak, "Methods and systems for providing a fiber optic cable network testing platform," Feb-2018.
- [7] F. Yu, M. Xu, and J. C. Knight, "Experimental study of low-loss single-mode performance in anti-resonant hollow-core fibers," *Opt. Express*, vol. 24, no. 12, pp. 12969–12975, 2016.
- [8] K. M. Seven, C. J. Kmiec, B. I. Chaudhary, and M. Esseghir, "Optical fiber cable components," Mar-2017.
- [9] F. Mitschke, *Fiber optics: physics and technology*. Springer, 2016.
- [10] "Bandung Tertibkan Kabel Udara yang Semrawut | Republika Online." [Online]. Available: <https://www.republika.co.id/berita/nasional/pemprov-jabar/17/09/18/owgwgj-bandung-tertibkan-kabel-udara-yang-semrawut>. [Accessed: 24-Jan-2019].
- [11] S. C. Foley, C. J. Berube, and S. Shechter, "File system monitoring and auditing via monitor system having user-configured policies," Jan-2017.
- [12] K. Brasel, M. M. Doxey, J. H. Grenier, and A. Reffett, "Risk disclosure preceding negative outcomes: The effects of reporting critical audit matters on judgments of auditor liability," *Account. Rev.*, vol. 91, no. 5, pp. 1345–1362, 2016.
- [13] L. O. Rumapea, "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Operator Telekomunikasi dalam Pemilihan dan Penggunaan Tower leasing provider (TLP)," 2015.
- [14] Viennaroito, "Pelaksanaan Perlindungan Hukum Terhadap Konsumen Pelanggan Layanan IndiHome Fiber Terkait dengan Kualitas Layanan yang Ditawarkan Ditinjau dari UU No. 8 Tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen dan UU No. 36 Tahun 1999 Tentang Telekomunikasi (Studi di PT. Telkom)," 2018.

