PEDOMAN KERANGKA INTEGRASI SPASIAL STATISTIK (TEKNOLOGI)



PUSAT PENGELOLAAN DAN PENYEBARLUASAN INFORMASI GEOSPASIAL KEDEPUTIAN BIDANG INFRASTRUKTUR INFORMASI GEOSPASIAL BADAN INFORMASI GEOSPASIAL TAHUN 2023

PEDOMAN KERANGKA INTEGRASI SPASIAL STATISTIK (TEKNOLOGI)

PENYUSUN

Syamsul Hadi Dhaniswara Wiradharma

PENYUNTING

Dhaniswara Wiradharma

Pusat Pengelolaan dan Penyebarluasan Informasi Geospasial

Kaver

Dhaniswara Wiradharma

Layout dan Ilustrasi

Dhaniswara Wiradharma

Reviu Dokumen

Nama	Tanggal Reviu Dokumen
Dhaniswara Wiradharma	Desember 2023

Penyusun

Nama	Versi
Dhaniswara Wiradharma	1.0

Distribusi Dokumen

Nama	Jabatan
Ibnu Sofian	Deputi Bidang Infrastruktur Informasi Geospasial
Rachman Rifai	Kepala Pusat Pengelolaan dan Penyebarluasan Informasi Geospasial
Syamsul Hadi	Koordinator Bidang Pengelolaan Data dan Informasi Geospasial

Persetujuan Dokumen

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Rachman Rifai	Kepala Pusat Pengelolaan dan Penyebarluasan Informasi Geospasial	- 100 -	Desember 2023

DAFTAR ISI

DAFTAR	ISI	iii
DAFTAR	TABEL	iv
BAB 1.	Interoperabilitas Data dalam Integrasi Spasial Statistik	. 1
1.1 l	Interoperabilitas Data dan Data Terbuka	. 1
1.2 I	Data Terbuka dalam Mewujudkan Integrasi Spasial Statistik	. 1
1.2.1	Format Data Terbuka Untuk Integrasi Melalui Perangkat Lunak Desktop	. 2
1.2.2	Format Data Terbuka Untuk Integrasi Melalui Sistem Informasi	. 3
BAB 2. dan Peny	Integrasi Spasial Statistik memanfaatkan perangkat lunak berbasis Desktop rebarluasan Hasil Integrasi	.4
2.1 I	Persiapan	. 4
2.1.1	Normalisasi Data untuk Format Terbuka	. 4
2.1.2	Data yang digunakan	. 5
2.1.3	Perangkat Lunak yang digunakan	. 6
2.2 I	Penambahan kode referensi pada data geospasial	. 7
2.2.1	Penambahan Atribut untuk Kode Referensi	. 7
2.2.2	Memasukan kode referensi untuk setiap objek	10
2.3 I	Penambahan kode referensi pada data statistik	11
2.3.1	Penambahan Kolom Kode Referensi dan Kode Referensi	11
2.4 0	Operasi join spasial statistik	12
2.4.1	Memasukan data statistik kedalam pengolah data geospasial	12
2.4.2	Join Table	13
2.4.3	Export Data	18
2.4.4	Penyebarluasan Data Hasil Integrasi	21
BAB 3. Sistem In	Penyiapan Untuk Integrasi Spasial Statistik memanfaatkan perangkat lunak formasi	22
3.1 I	Upload Data Geospasial dan Statistik kedalam Basis Data (PostgreSQL DB)2	22
3.1.1	Penambahan Ekstensi Geospasial pada Basisdata	24
3.1.2	Upload Data Geospasial	25
3.1.3	Upload Data Statistik	30
3.2 I	Penyebarluasan Data dalam bentuk services (OGC WFS) menggunakan	
Geoser	ver	35
3.2.1	Add New Store	35

3.2.2	Add New Layer & Publish Layer38
3.2.3	Akses Services41
3.3 D	iseminasi Data Statistik44
3.3.1	Diseminasi Data Statistik menggunakan API (PostgREST implementation) 44
3.3.2	Diseminasi SDMX menggunakan API46
3.4 P	enyiapan Metadata ISO 19115 XML47
3.5 P SNI ISO	enambahan Link Services Geospasial dan API Statistik/SDMX dalam Metadata 1911548
3.5.1	Input Link menggunakan ArcCatalog48
3.5.2	Input Link menggunakan CatMDEdit56
3.6 D	okumentasi Instalasi CSW63
3.6.1	Dokumentasi Instalasi CSW menggunakan Geoetwork63
BAB 4.	DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Table. 1	Skema 5 Star Open Data	. 2
----------	------------------------	-----

BAB 1. Interoperabilitas Data dalam Integrasi Spasial Statistik

1.1 Interoperabilitas Data dan Data Terbuka

Peraturan Presiden Nomor 39 tahun 2019 mengenai Satu Data Indonesia (SDI) menerangkan Interoperabilitas Data adalah kemampuan Data untuk dibagipakaikan antar sistem elektronik yang saling berinteraksi. Dalam pasal 9 Perpres SDI untuk memenuhi khaidah interoperabilitas data maka:

- Konsisten dalam sintak/bentuk, struktur/skema/komposisi penyajian, dan semantik/ artikulasi keterbacaan; dan
- Disimpan dalam format terbuka yang dapat dibaca sistem elektronik.

Dalam hal ini format terbuka jelas diamanatkan untuk mewujudkan interoperabilitas pada data agar mudah dibagipakaikan antar sistem elektronik. Mengenai interoperabilitas disampaikan juga dalam open data handbook dari Open Knowledge Foundation yang memiliki konsep sejalan dengan yang didefinisikan dalam perpres satu data Indonesia. Dalam hal ini kunci utama dalam mewujudkan manfaat dari adanya "keterbukaan" data adalah Interoperabilitas. Interoperabilitas Data meningkatkan kemampuan sebuah data untuk dikombinasikan dengan kumpulan data data yang berbeda secara bersama-sama sehingga memicu perkembangan produk dan layanan yang lebih baik.

1.2 Data Terbuka dalam Mewujudkan Integrasi Spasial Statistik

Untuk dapat mewujudkan Integrasi antara data geospasial dengan data statistik, kedua data harus disajikan dalam format terbuka. Format terbuka menjadi salah satu faktor dalam mewujudkan data terbuka khususnya untuk data terbuka di Pemerintah. Dalam keterbukaan data terdapat sebuah tingkatan mengenai tingkat keterbukaan data yang dikenal dengan "5 Star Open Data" 5 Star Open Data adalah tingkatan penilaian terhadap keterbukaan sebuah data yang dikemukakan oleh Tim Berners-Lee. Tim Berners-Lee adalah seorang ilmuwan komputer yang merupakan penemu *world wide web* (WWW).

Berikut adalah 5 tingkatan dalam 5 start open data untuk keterbukaan data:

- 1. Data dipublikasikan ke web (tanpa memandang format dan bentuk)
- 2. Data dipublikasikan ke web dengan format yang memungkinkan mesin/komputer membaca struktur data didalamnya
- 3. Mencakup poin nomor 2, ditambah dengan data memiliki format terbuka *non-proprietary* (format tidak merujuk/terikat suatu merk atau *brand*)
- 4. Mencakup poin nomor 3, ditambah dengan data menggunakan strandar terbuka (seperti RDF) beserta URI (Uniform Resourse Identifier) untuk mengidentifikasikan sesuatu/objek didalamnya, sehingga pengguna lain dapat merujuk informasi dalam data yang dituju.

5. Mencakup poin nomor 4, ditambah dengan data yang kita miliki juga terhubung dengan data lainnya.



Table. 1Skema 5 Star Open Data

Untuk mulai mengimplementasikan konsep data terbuka pada data geospasial dan data statistik, maka kedua data tersebut disiapkan dalam format data terbuka atau format data yang memiliki spesifikasi terbuka.

1.2.1 Format Data Terbuka Untuk Integrasi Melalui Perangkat Lunak Desktop

Adapun untuk integrasi spasial statistik menggunakan perangkat lunak berbasis desktop disiapkan format sebagai berikut:

1.2.1.1 Data Geospasial

- Format file data terbuka: GeoJSON (.geojson)
- Format file spesifikasi terbuka : ShapeFile

Pengguna lebih direkomendasikan untuk menggunakan format file data terbuka GeoJSON, namun penggunaan format file spesifikasi terbuka seperti shapefile masih umum digunakan.

1.2.1.2 Data Statistik

- Format file data terbuka: CSV (.csv)
- Format file spesifikasi terbuka : Excel (.xls/.xlsx)

Pengguna lebih direkomendasikan untuk menggunakan format file tabel data terbuka CSV, namun penggunaan format file spesifikasi terbuka seperti Excel masih umum digunakan.

1.2.2 Format Data Terbuka Untuk Integrasi Melalui Sistem Informasi

Untuk melakukan intergasi spasial statistik menggunakan melaui sistem informasi maka data geospasial dan data statistik di sebarluasan dan diseminasikan melalui services dan/atau application programming interface (API). Untuk data geospasial format dan standar terbuka yang digunakan mengacu pada *Open Geospatial Consortium* (OGC). Berikut ini adalah format data terbuka yang digunakan:

1.2.2.1 Data Geospasial

- Format services data terbuka OGC: OGC Web Map Service (WFS), OGC Web Feature Services (WFS), OGC Web Map Tile Services (WMTS), OGC Web Coverage Services (WCS)
- Format services spesifikasi terbuka : Map Services, Feature Services

1.2.2.2 Pengguna lebih direkomendasikan untuk menggunakan format service data terbuka OGC, namun penggunaan format file spesifikasi terbuka seperti shapefile masih umum digunakan. Dalam proses integrasi melalui sistem, maka dipilih salah satu format service yang mendukung untuk mengakses struktur dan konten data. Format service yang mendukung akses struktur dan konten data adalah OGC WFS dan Feature Services.

Data Statistik

• Format API data terbuka: JSON, XML

Data statistik yang akan diintegrasikan melalui sistem informasi harus terlebih dahulu di diseminasikan menggunakan API. Pertukaran dan berbagi pakai data statistik terstandar dilakukan dengan mengimplementasikan Statistical Data and Metadata eXchange (SDMX). Dalam SDMX tidak hanya terkandung data yang didiseminasikan akan tetapi juga terkandung:

- Definisi Struktur Data / Data Structure Definition (DSD)
- Metadata dan Struktur Metadata Statistik (metadata structure definition)

SDMX didokumentasikan pada ISO 17369.

Dengan demikian maka diseminasi data statistik sederhana ataupun diseminasi SDMX menggunakan API dengan keluaran format terbuka seperti JSON dan/atau XML.

BAB 2. Integrasi Spasial Statistik memanfaatkan perangkat lunak berbasis Desktop dan Penyebarluasan Hasil Integrasi

2.1 Persiapan

2.1.1 Normalisasi Data untuk Format Terbuka

Untuk mendukung kelancaran proses integrasi spasial statistik, maka tabel statistik harus dilakukan normalisasi secara format struktur tabel. Normalisasi dilakukan agar struktur tabel menjadi "machine readable" atau dapat dibaca strukturnya dengan benar oleh komputer/mesin dibandingkan dengan "human readable". Berikut ini adalah contoh beberapa kasus "human readable" yang menjadi kendala dalam proses integrasi melalui desktop:

• Terdapat Merged Cell atau Cell yang tergabung menjadi Satu seperti dibawah ini

~	U	C
	INFORMASI	ALAN
UMUR	PROFESI	КОТА
23	Pegawai	Jombang
43	Ibu Rumah Tangga	Bekasi
41	Petani	Sukabumi
51	Pegawai	Pandeglang

• Terdapat lebih dari satu baris *Header* dalam satu buah tabel, atau terdapat judul pada tabel

A	В	L	
	DATA SENSUS F	PEGAWAI	
	Triwulan 2/	2018	
	INFORMASI	ALAN	1A1
UMUR	PROFESI	КОТА	PF
23	Pegawai	Jombang	
43	Ibu Rumah Tangga	Bekasi	
	D 1 1	<u></u>	

• Format non-editable seperti PDF, JPG/Scan

	DATA SENSUS Triwulan 2	PEGAWAI	
	INFORMASI		MAT
UMUR	PROFESI	KOTA	DROMANC
23	Pegawai	lombang	PROVINS
43	Ibu Rumah Tangga	Pokesi	
41	Petani	Dekasi	
51	Desa	Sukabumi	
51	Pegawai	Pandeglang	

Sehingga sebelum dilakukan integrasi spasial statistik, direkomendasikan data statistik dalam format CSV maupun XLS/XLSX dilakukan pengecekan ulang normalisasi tabel terlebih dahulu untuk menghilangkan kendala-kendala tersebut. Khusus untuk file dengan format PDF atau hasil Scan, maka terlebih dahulu dilakukan kurasi data untuk memindahkan data dari format seperti PDF dan Image kedalam format tabel.

2.1.2 Data yang digunakan

Data yang digunakan untuk menjadi contoh dalam proses Integrasi Spasial Statistik memanfaatkan perangkat lunak berbasis Desktop adalah data geospasial titik lokasi bandara dengan nama file **AIRPORT_PT** dengan cakupan nasional seperti pada gambar dibawah ini.



dan data statistik penerbangan untuk **jumlah penumpang domestik berangkat event lebaran tahun 2023**. Data statistik jumlah penumpang domestik event lebaran tahun 2023 merupakan data statistik harian jumlah penumpang di berbagai bandara di Indonesia pada event lebaran 2023 yang dimulai dari H-8 Lebaran dan H+9 lebaran. Data disiapkan dalam dua buah format yaitu:

- Comma Separated Value (.csv)
- Microsoft Excel (.xlsx)

Berikut ini adalah tangkapan layer dari data tersebut.

	Α	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K	L
1	No	Bandara	H-8_140423	H-7_150423	H-6_160423	H-5_170423	H-4_180423	H-3_190423	H-2_200423	H-1_210423	H 1_220423	H 2_230423
2	1	Abdul Rachman Saleh	653	804	647	664	579	733	471	374	448	465
3	2	Adi Sucipto	166	128	148	79	151	123	119	71	18	29
4	3	Adi Sumarmo	1248	1238	1152	836	1376	1576	1552	1559	1314	1677
5	4	Ahmad Yani	2925	3017	2862	2272	2954	3671	2873	2066	1354	2016
6	5	APT Pranoto	1505	1899	1687	2006	2048	1933	2037	1770	1037	854
7	6	Bandar Udara Jenderal Besar So	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	7	Bandara Raja Haji Fisabilillah (Ki	326	327	330	322	348	473	490	297	225	238
9	8	Banyuwangi	124	283	93	178	92	112	206	56	154	107
10	9	Depati Amir	1984	2197	2159	1922	2402	2481	2388	2170	1714	1394
11	10	Djalaluddin	657	709	736	725	712	722	721	710	0	91
12	11	Domine Edward Osok	1999	2124	1696	2049	2015	2164	2100	1917	788	953
13	12	El tari	2149	2130	2384	1940	2042	2578	2537	2227	975	1477
14	13	Fatmawati Soekarno/Padang Ke	661	642	726	703	699	922	703	575	469	658
15	14	Frans Kaisiepo	316	389	397	360	452	246	524	286	310	236
16	15	H. A. S. Hanandjoeddin	961	1138	1117	982	1338	1346	1162	1016	952	844
17	16	Halim Perdana Kusuma	5239	5982	5897	6357	8280	8890	8889	8397	4783	5168
18	17	Haluoleo	1738	1714	1701	2060	1917	1913	1899	1797	763	901
19	18	Hang Nadim	6673	8006	7557	7876	8184	8232	7153	7797	6463	5678
20	19	Husein Sastranegara	1281	1657	1374	1334	1911	1696	2001	1509	1566	1415
21	20	Internasional Lombok	2896	3168	2522	2590	2819	3385	2829	2195	1136	2106
22	21	Internasional Minangkabau	1967	2593	2667	2375	2862	3158	2506	1336	1572	2644
23	22	Iskandar	768	552	1145	912	912	1029	907	908	507	621
24	23	Juanda	14547	15058	13598	12460	15193	17871	16360	12572	9385	12027
25	24	Juwata	1374	1388	1585	1740	1753	1750	1174	1331	582	775
26	25	Kalimarau	571	732	723	658	726	663	729	626	373	308
27	26	Kertajati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	27	Komodo	1057	855	1543	1190	858	1313	1153	1026	706	1442
29	28	Kuala Namu	7023	7892	7495	7326	9277	10344	9237	7806	5126	7029

Selain data yang digunakan dalam pedoman ini, dapat juga digunakan data geospasial dan data statistik lain untuk dilakukan integrasi spasial statistik. Beberapa data lain yang dapat dilakukan integrasi spasial statistik adalah Data Geospasial Administrasi Wilayah dan Data Statistik berbasis statistik wilayah, kode referensi yang dimanfaatkan adalah Kode Wilayah.

Data yang digunakan dalam pedoman ini terlebih dahulu dipastikan sudah dilakukan normalisasi sebagaimana yang dijelaskan pada bab 2.1.2. Tujuannya agar proses integrasi spasial statistik berjalan dengan lancar.

2.1.3 Perangkat Lunak yang digunakan

Perangkat lunak berbasis desktop yang digunakan dalam dokumen pedoman ini terdiri atas aplikasi pengolah data geospasial berbasis opensource yaitu QuantumGIS (QGIS) versi 3 dan untuk pengolah tabel dengan format XLS/XLSX menggunakan aplikasi WPS Office Free. Versi yang digunakan secara umum dalam pedoman ini bersifat tidak mengikat, dan sangat dimungkinkan tersedianya versi terbaru di waktu mendatang, namun secara umum tidak merubah tahapan-tahapan dalam proses integrasi spasial statistik memanfaatkan perangkat lunak berbasis desktop.

Untuk dapat menggunakan perangkat lunak QGIS, dapat dilakukan dengan mengunduh installer terlebih dahulu pada <u>https://qgis.org/</u>. berbagai dokumentasi yang berkaitan dengan perangkat lunak QGIS dapat dilihat pada *QGIS Documentation* pada <u>https://qgis.org/</u>.

2.2 Penambahan kode referensi pada data geospasial

2.2.1 Penambahan Atribut untuk Kode Referensi

Pada langkah ini, buka data geospasial berformat *ShapeFile* (SHP) kedalam QGIS hingga tampil seperti dibawah ini dengan cara klik menu Layer>Add Layer>Add Vector Layer. Lalu akan muncul tampilan seperti dibawah ini:



Klik tombol yang dilingkari merah diatas untuk mencari data AIRPORT_PT (.shp). lalu klik tombol "Add" lalu klik "Close"



Untuk menambahkan atribut untuk kode referensi, klik kanan pada Layer data SHP (AIRPORT_PT) lalu pilih "*Open Attribute Table*" seperti dibawah ini.



Akan muncul tabel atribut dari data dengan tampilan seperti di bawah ini.

	obiectid	metadata	tiplok	klsbmi	funaip	tipaip	kepaip	srs_id	^	
1	162	AIRPORT_PT.xml	1	9	3	999	1	WGS 1984		
2	124	AIRPORT_PT.xml	1	9	3	999	1	WGS 1984		
3	179	AIRPORT_PT.xml	1	9	3	999	1	WGS 1984		
4	185	AIRPORT_PT.xml	1	12	3	999	1	WGS 1984		
5	232	AIRPORT_PT.xml	1	9	3	999	1	WGS 1984		
6	121	AIRPORT_PT.xml	1	1	3	999	1	WGS 1984		
7	115	AIRPORT_PT.xml	1	9	3	999	1	WGS 1984		
8	55	AIRPORT_PT.xml	1	999	3	999	1	WGS 1984		
9	188	AIRPORT_PT.xml	1	9	3	999	1	WGS 1984		
10	99	AIRPORT_PT.xml	1	6	3	999	1	WGS 1984		
11	181	AIRPORT_PT.xml	1	9	3	999	1	WGS 1984		
12	210	AIRPORT_PT.xml	1	12	3	999	1	WGS 1984		
13	212	AIRPORT PT.xml	1	1	3	999	1	WGS 1984	•	

Perhatikan bagian atas dari tabel atribut sebagai mana gambar diatas.

୍ତ	R AIRPORT_PT — Features Total: 250, Filtered: 250, Selected: 0											
1	z 6 2 6 5 6	🖂 🖹 🗎 🖌 🍋	i 🖸 😼 🏹 🏼 4	» 🔎 🚹 🕷 🗶	1 I I							
1.2	$\mathbf{I} = \mathbf{E} \mathbf{I} = \mathbf{E} $											
	objectid	metadata	tiplok	klsbmi	fu							
1	162	AIRPORT_PT.xml	1	9								
2	124	AIRPORT_PT.xml	1	9								
3	179	AIRPORT_PT.xml	1	9								

Klik Menu edit yang ditandai dengan icon pensil berwarna kuning pada pojok kiri atas untuk mengaktifkan mode edit



Lalu klik menu *New Field* pada icon berikut

New Field juga dapat dilakukan dengan menekan tombol CTRL+W secara bersamaan

Akan muncul menu tampilan seperti dibawah ini

😡 Add Field							
N <u>a</u> me	KDIATA						
Comment							
Туре	Text (string)						
Provider type	string						
Length	50						
	ОК	Cancel					

Isi kolom-kolom dengan informasi berikut

- Name : Nama Atribut/Kolom yang diinginkan untuk menyimpan kode referensi (dalam hal ini dicontohkan "KDIATA" yang merupakan Kode IATA dari kodefikasi Bandara/Airport)
- Type : Pilih tipe dari kode referensi seperti Tekt atau Whole Number/Angka (dalam hal ini dicontohkan menggunakan tipe text/string karena kodefikasi menggunakan huruf)
- Length: Panjang Karakter yang diijinkan dalam kolom (dicontohkan sebanyak maksimal 50 karakter)

Lalu klik tombol OK

2.2.2 Memasukan kode referensi untuk setiap objek

klik kanan pada Layer data SHP (AIRPORT_PT) lalu pilih "*Open Attribute Table*" dan akan muncul atribut tabel seperti dibawah ini. Lalu isi kolom KDIATA dengan Kode Refensi yaitu Kode Bandara untuk tiap-tiap bandara seperti dibawah ini.

ଭ	AIRPORT_PT — Fe	atures Total: 250,	Filtered: 250, Selecte	d: 0				_		×	
1	2 6 2 6	🖂 🖹 🚺 ⊱	= 🖸 🔩 🕇 🗉 🖣) 🕅 🖟 🖉	🗰 i 🚍 i 🗐 🍳						
1.2	objectid 💌 =	E 1.2					•	Update A	II Update	Selecte	ed
	objectid	namobj	KDIATA	metadata	tiplok	klsbmi	funaip		tipaip		•
97	126	BATOM	BXM	AIRPORT_PT.xml	1	9		3		9 99	
98	83	CAKRABHUWA	CBN	AIRPORT_PT.xml	1	9		3		<mark>999</mark>	
99	82	SOEKARNO HA.	CGK	AIRPORT_PT.xml	1	1		3		<mark>999</mark>	
100	1	TUNGGUL WUL.		AIRPORT_PT.xml	1	9		3		<mark>999</mark>	
101	116	NOP GOLIAT DE	. NULL NULL	AIRPORT_PT.xml	1	9		3		<mark>999</mark>	
102	29	SULTAN THAHA	NULL	AIRPORT_PT.xml	1	999		3		999	
103	147	SENTANI	NULL	AIRPORT_PT.xml	1	1		3		999	
104	207	DOBO	NULL	AIRPORT_PT.xml	1	9		3		<mark>999</mark>	
105	13	I GUSTI NGURA.	NULL	AIRPORT_PT.xml	1	1		3		<mark>999</mark>	
106	137	DABRA	NULL	AIRPORT_PT.xml	1	9		3		<mark>999</mark>	
107	238	DATAH DAWAI	NULL	AIRPORT_PT.xml	1	9		3		<mark>999</mark>	
108	97	H. HASAN ARO.	NULL	AIRPORT_PT.xml	1	9		3		999	•
	Show All Features 🚽									3	1

2.3 Penambahan kode referensi pada data statistik

Penambahan Kode Referensi (dalam contoh ini menggunakan Kode IATA Bandara) juga harus dilakukan pada data statistik yang juga memiliki tingkat data yang sama yaitu data statistik per-Bandara. Berikut adalah data statistik Penumpang Berangkat Domestik pada Lebaran 2023 di Per- Bandara.

	Α	B	С	D	E	F	G	н	1	J	К	L	M	N
1	No	Bandara	H-8_140423	H-7_150423	H-6_160423	H-5_170423	H-4_180423	H-3_190423	H-2_200423	H-1_210423	H 1_220423	H 2_230423	H+1_240423	H+2_250423
2	1	Abdul Rachman Saleh	653	804	647	664	579	733	471	374	448	465	803	868
3	2	Adi Sucipto	166	128	148	79	151	123	119	71	18	29	176	309
4	3	Adi Sumarmo	1248	1238	1152	836	1376	1576	1552	1559	1314	1677	2300	3447
5	4	Ahmad Yani	2925	3017	2862	2272	2954	3671	2873	2066	1354	2016	2969	4121
6	5	APT Pranoto	1505	1899	1687	2006	2048	1933	2037	1770	1037	854	1164	1194
7	6	Bandar Udara Jenderal Besar Soedirman	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	7	Bandara Raja Haji Fisabilillah (Kijang)	326	327	330	322	348	473	490	297	225	238	232	335
9	8	Banyuwangi	124	283	93	178	92	112	206	56	154	107	314	149
10	9	Depati Amir	1984	2197	2159	1922	2402	2481	2388	2170	1714	1394	1971	2178
11	10	Djalaluddin	657	709	736	725	712	722	721	710	0	91	540	611
12	11	Domine Edward Osok	1999	2124	1696	2049	2015	2164	2100	1917	788	953	1463	1969
13	12	El tari	2149	2130	2384	1940	2042	2578	2537	2227	975	1477	1674	1977
14	13	Fatmawati Soekarno/Padang Kemiling	661	642	726	703	699	922	703	575	469	658	1149	1187
15	14	Frans Kalsiepo	316	389	397	360	452	246	524	286	310	236	262	446
16	15	H. A. S. Hanandjoeddin	961	1138	1117	982	1338	1346	1162	1016	952	844	972	1342
17	16	Halim Perdana Kusuma	5239	5982	5897	6357	8280	8890	8889	8397	4783	5168	4976	6853
18	17	Haluoleo	1738	1714	1701	2060	1917	1913	1899	1797	763	901	1543	1679
19	18	Hang Nadim	6673	8006	7557	7876	8184	8232	7153	7797	6463	5678	5872	6965
20	19	Husein Sastranegara	1281	1657	1374	1334	1911	1696	2001	1509	1566	1415	1476	1779
21	20	Internasional Lombok	2896	3168	2522	2590	2819	3385	2829	2195	1136	2106	2883	3417
22	21	Internasional Minangkabau	1967	2593	2667	2375	2862	3158	2506	1336	1572	2644	2885	5624
23	22	Iskandar	768	552	1145	912	912	1029	907	908	507	621	608	638
24	23	Juanda	14547	15058	13598	12460	15193	17871	16360	12572	9385	12027	16320	21428
25	24	Juwata	1374	1388	1585	1740	1753	1750	1174	1331	582	775	1091	1094
26	25	Kalimarau	571	732	723	658	726	663	729	626	373	308	352	509
27	26	Kertajati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	27	Komodo	1057	855	1543	1190	858	1313	1153	1026	706	1442	1459	1285
29	28	Kuala Namu	7023	7892	7495	7326	9277	10344	9237	7806	5126	7029	7855	9967
30	29	Mopah	556	475	467	420	475	672	527	503	300	322	354	347

2.3.1 Penambahan Kolom Kode Referensi dan Kode Referensi

Tambahkan kolom "Kode Bandara" (nama dapat disesuaikan) yang akan digunakan untuk menyimpan Kode Referensi yang dalam hal ini menggunakan Kode IATA Bandara. Lalu isi setiap Kode IATA untuk setiap bandara yang ada pada data statistik, sebagaimana data geospasial yang telah dilengkapi Kode IATA pada setiap bandara. Berkut ini adalah proses pengisian Kode IATA untuk setiap bandara.

	Α	В	С	D	E	F
1	No	Bandara	Kode Bandara	H-8_140423	H-7_150423	H-6_160423
2	1	Abdul Rachman Saleh	MLG	653	804	647
3	2	Adi Sucipto	JOG	166	128	148
4	3	Adi Sumarmo	SOC	1248	1238	1152
5	4	Ahmad Yani	SRG	2925	3017	2862
6	5	APT Pranoto	AAP	1505	1899	1687
7	6	Bandar Udara Jenderal Besar Soedirman	CXP	0	0	0
8	7	Bandara Raja Haji Fisabilillah (Kijang)	TNJ	326	327	330
9	8	Banyuwangi		124	283	93
10	9	Depati Amir		1984	2197	2159
11	10	Djalaluddin		657	709	736
12	11	Domine Edward Osok		1999	2124	1696
13	12	El tari		2149	2130	2384
14	13	Fatmawati Soekarno/Padang Kemiling		661	642	726
15	14	Frans Kaisiepo		316	389	397
16	15	H. A. S. Hanandjoeddin		961	1138	1117
17	16	Halim Perdana Kusuma		5239	5982	5897
18	17	Haluoleo		1738	1714	1701
19	18	Hang Nadim		6673	8006	7557
20	19	Husein Sastranegara		1281	1657	1374
21	20	Internasional Lombok		2896	3168	2522
22	21	Internasional Minangkabau		1967	2593	2667
23	22	Iskandar		768	552	1145
24	23	Juanda		14547	15058	13598
25	24	Juwata		1374	1388	1585
26	25	Kalimarau		571	732	723
27	26	Kertajati		0	0	0
28	27	Komodo		1057	855	1543

Jika data geospasial dan data statistik keduanya telah dilengkapi dengan kode referensi yang sama yaitu Kode IATA bandara, maka dapat dilanjutkan ke tahap Join Spasial Statistik.

2.4 Operasi join spasial statistik

2.4.1 Memasukan data statistik kedalam pengolah data geospasial

Untuk dapat melakukan operasi join antara data spasial dan data statistik, maka data statistic harus dapat diakses kedalam aplikasi pengolah data geospasial seperti QGIS. Pada tahap persiapan telah dijelaskan bahwa data statistik harus disimpan dan diakses dalam format terbuka yang mendukung operasional geospasial. Pada saat ini QGIS mendukung tabel dengan format tertentu seperti XLS dan XLSX, namun **sangat direkomendasikan agar tabel terlebih dahulu dikonversi menjadi format CSV**.

Untuk memasukan data tabel kedalam QGIS, cukup dengan dilakukan *drag and drop* atau yang sering dikenal dengan tekan-tahan lalu seret kedalam QGIS. *Drag and drop* ditunjukan pada gambar dibawah ini.



Jika berhasil maka pada panel layers akan menunjukan data statistik saling berdampingan pada list layer seperti dibawah ini. Data statistic yang digunakan adalah " Data Penumpang Berangkat Domestik Event Lebaran"

-	1
Layers	 Ø 🗵
🗸 🏨 🚳 🌄 🖓 🖛 🗊 🗖 🗖	
Data Penumpang Berangl	kat Domestik Event Lebaran — Lembar1
V 🔌 AIRPORT_PT	

2.4.2 Join Table

Langkah pertama untuk melakukan join table adalah dengan klik kanan pada layer AIRPORT_PT lalu klik Properties seperti gambar dibawah ini.



Selanjutny akan muncul tampilan pilihan menu seperti dibawah ini lalu pilih menu "JOINS"



Setelah klik menu "JOINS" dan tekan tombol **icon tambah** yang ditandai panah, maka akan muncul menu seperti dibawah ini. pada tahap ini, pengguna perlu memahami mekanisme dan cara kerja menu dibawah ini:

- Join Layer : pada pilihan join layer ini pengguna diminta untuk memilih tabel statistik yang sebelumnya telah dimasukan ke QGIS, jika hanya satu tabel statistik yang dimasukan kedalam QGIS, maka menu pilihan ini hanya akan memunculkan satu pilihan.
- Join Field : Pada pilihan ini pengguna diminta untuk memilih kolom dari tabel statistik yang berisi Kode Referensi (Kode IATA Bandara) yang akan menjadi acuan dalam menggabungkan/integrasi informasi antara kedua buah data
- Target Field : Pada Pilihan ini pengguna diminta untuk memilih kolom dari data geospasial yang berisi Kode Referensi (Kode IATA Bandara).

Q Add Vector Join		×
Join layer	Data Penumpang Berangkat Dor	•
Join field	abc No	•
Target field	1.2 objectid	•
✔ Cache join layer in memory		
Create attribute index on join field		
Dynamic form		
Editable join layer		
▶ <u>]</u> oined fields		
Custom field <u>n</u> ame prefix		
	OK Cancel Help	

Berdasarkan penjelasan di atas maka pilih isian pada Join Field dan Target Field sebagaimana data yang tersedia:

• Join Field : Pilih Kolom statistic yang berisi kode referensi (Kode IATA Bandara) yaitu kolom "Kode Bandara"

Q Add Vector Join		×
Join layer	Data Penumpang Berang	kat Dor 🔻
Join field	abc No	
Taraat field	abc Kode Bandara	
	abc Bandara	Koda Randara
Cache join layer in memory	123 H-8_140423	String NULL
Create attribute index on join field	123 H-7_150423	
Dynamic form	123 H-6_160423	
Editable join laver	123 H-5_170423	
	123 H-4_180423	
	123 H-3_190423	
Custom field <u>n</u> ame prefix	123 H-2_200423	
	123 H-1_210423	
	123 H 1_220423	
	123 H 2_230423	Ų
	123 H+1_240423	
	123 H+2_250423	
	123 H+3_260423	
	123 H+4_270423	
	123 H+5_280423	
	123 H+6_290423	
	123 H+7_300423	
	123 H+8_010523	
	123 H+9_020523	
tyle 🔻	123 Total	

• Target Field : Pilih Kolom data geospasial yang berisi Kode Referensi (Kode IATA Bandara) yaitu kolom "KDIATA"

Sehingga tampilan akhir menu pilihan adalah seperti gambar dibawah ini, lalu klik tombol OK

Q Add Vector Join		\times
Join layer	Data Penumpang Berangkat Dor	•
Join field	abc Kode Bandara	•
Target field	abc KDIATA	•
✓ Cache join layer in memory		
Create attribute index on join field		
Dynamic form		
Editable join layer		
▶ <u>]</u> oined fields		
Custom field <u>n</u> ame prefix		
	OK Cancel Help	

Setelah klik OK, maka akan muncul keterangan join layer seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini, lalu klik OK.



Join Spasial Statistik telah berhasil dan untuk memastikan bahwa data statistik masuk kedalam data geospasial, buka atribut tabel layer AIRPORT_PT dengan cara klik kanan pada layer lalu klik Open Attribute Table. Maka akan terlihat dalam atribut tabel bahwa data statistik yang awalnya merupakan tabel terpisah kini telah masuk kedalam atribut tabel data geospasial seperti dibawah ini. pada gambar dibawah terlihat kolom "Data Penumpang Berangkat Domestik Event Lebaran" sudah berisi data yang sumbernya dari tabel statistik terpisah.

Q	AIRPORT_PT — Fea	tures Total: 250, F	iltered: 250, Selected: 0				\times
/	🗾 🕞 😂 📑 🖷	🖂 🖻 📑 🛛 🗞	= 💊 🔩 🝸 🛎 💠 🖓 i 🎼 🖪 🖉 🗮 i 🗏 i 📾 🍳				
1.2	objectid 💌 = 🗧	3 1.2		•	Update All	Update Ser	lecte
	namobj	KDIATA	Data Penumpang Berangkat Domestik Event Lebaran — Lembar1_H-8_140423	gkat Do	omestik Ever	nt Lebaran -	-
1	SOEKARNO HA	CGK	49319			60373	; AI
2	JUANDA	SUB	14547			15058	AI
3	SULTAN HASAN	UPG	14305			16056	i Al
4	SULTAN AJI MU	BPN	9415			10906	i Al
5	I GUSTI NGURA	DPS	9089			8867	' AI
6	KUALANAMU	KNO	7023			7892	AI
7	HANG NADIM	BTH	6673			8006	i Al
8	HALIM PERDAN	HLP	5239			5982	AI
9	SYAMSUDDIN	BDJ	4861			5398	3 AI
10	SUPADIO	PNK	3771			4301	AI
11	SULTAN SYARIF	PKU	3187			3972	! AI
12	SAM RATULANGI	MDC	2292			2185	AI -
	Show All Features 🚽					3	

2.4.3 Export Data

•

Proses join telah dilakukan, namun data harus tetap di ekspor ulang menjadi data baru karena informasi yang telah dilakukan join bersifat sementara.

Untuk melakukan ekspor ulang menjadi data baru, maka klik kanan pada layer AIRPORT_PT dan pilih EXPORT lalu pilih "Save Feature As".



Setelah itu akan muncul tampilan seperti gambar dibawah ini. berikut adalah penjelasan untuk pilihan dan isian kolom:

- Format : Format data Geospasial (pilih ESRI ShapeFile)
 - File Name : lokasi penyimpanan dan nama file

Selanjutnya klik tombol berikut untuk memilih lokasi penyimpanan dan nama file.

	FORT Character			
Format	ESRI Shaperile			
File name				
Layer name				
CRS	EPSG:4326 - WGS	84		•
Encoding		UTF-8		
Save on	ly selected features			
Select f	fields to export an	nd their expo	rt options	
V Parsiet I	aver metadata			
	ayer metauata			
Geomet	Lry			
Geometry	type		Automatic	•
Geometry	type multi-type		Automatic	•
Geometry	type multi-type de z-dimension		Automatic	•
Geometry Force Includ	type multi-type le z-dimension		Automatic	•
Geometry Geometry Groce	type multi-type le z-dimension ent (current: none	e)	Automatic	•
Geometry Force Includ Layer 0	type multi-type le z-dimension ent (current: none Options	e)	Automatic	¥
Geometry Force Includ Current	type multi-type le z-dimension ent (current: none Options	e)	Automatic	• •
Geometry Geometry Force Includ Current Geometry Cartering Geometry Geometry Geometry Cartering Geometry Geomet	type multi-type le z-dimension ent (current: none Options	⊵)	Automatic	* *

Klik tombol yang dilingkari untuk menyimpan file dan isi nama file (dicontohkan dalam dokumen ini menggunakan filename: "Penumpang Domestik Lebaran 2023"), lalu klik Save.

🔇 Save Layer As				×
\leftrightarrow \rightarrow \checkmark \uparrow	≪ PBDNALL22-23 → Data	~ C 5	Search Data	م
Organize New fold	er			≣ • ?
Documents Pictures Music Videos Desktop This PC Windows (C:) Local Disk (D:) Network	Name	Date modified No items match your search.	Туре	Size
File name: Penu	mpang Domestik Lebaran 2023			~
Save as type: ESRI	Shapefile (*.shp *.SHP)		Save	Cancel

Jika Filename sudah terisi seperti gambar dibawah maka selanjutnya klik tombol OK,

Format	ESRI Shapefile				•
File name	22 2023\PBDNALL22	2-23\Data\Penu	ımpang Domestik L	ebaran 2023.shp	
Layer name					
CRS	EPSG:4326 - WGS	84			-
Encoding		UTF-8			•
Save on	ly selected features				
h c-h-h					
Select 1	fields to export an	d their export	t options		
▶ Select 1	fields to export an	d their export	t options		
 Select 1 Persist la Geomet 	fields to export an ayer metadata t rv	d their export	t options		
Select 1 Persist I: Geometry	fields to export an ayer metadata try	d their export	t options		•
Select 1 Persist la Geometry	fields to export an ayer metadata try r type	d their export	t options Automatic		•
Select 1 Persist I Geometry Geometry Force	fields to export an ayer metadata t ry r type e multi-type	d their export	t options Automatic		•
Select 1 Persist I: Geometry Force Include	fields to export and ayer metadata try r type = multi-type de z-dimension	d their export	t options Automatic		•
Select 1 Persist I: Geometry Force Includ Extended	fields to export an ayer metadata try r type r multi-type de z-dimension ent (current: none	d their export	t options Automatic		•
Select 1 Persist I Geometry Force Includ Layer 0	fields to export and ayer metadata try r type = multi-type de z-dimension ent (current: none Options	d their export	t options Automatic		•
Select 1 Persist I: Geometry Geometry Force Includ Layer 0 REST7E	fields to export an ayer metadata try r type e multi-type de z-dimension ent (current: none Options	d their export	t options		•
Select 1 Persist I Geometry Geometry Force Includ Exte Layer 0 RESIZE 1	fields to export and ayer metadata try r type = multi-type de z-dimension ent (current: none Options	d their export	t options Automatic		•
 ▶ Select 1 ✓ Persist I: ▼ Geometry Geometry Force Includ ▶ Exter ► Layer 0 RESIZE 1 SHPT 	fields to export and ayer metadata try r type r multi-type de z-dimension ent (current: none Dptions	d their export	t options Automatic		 <

Setelah Klik OK, Maka telah tersimpan file SHP baru yang berisi data geospasial yang sudah dilengkapi dengan data statistik yang awal mulanya merupakan data tabel terpisah.

Dibawah ini merupakan tampilan panel Layers QGIS setelah proses simpan selesai dimana terdapat layer baru bernama "Penumpang Domestik Lebaran 2023".



Dibawah ini adalah komponen file SHP untuk data geospasial "Penumpang Domestik Lebaran 2023" yang didalamnya sudah terdapat data statistik. Name

Penumpang Domestik Lebaran 2023.cpg

📕 Penumpang Domestik Lebaran 2023.dbf

Penumpang Domestik Lebaran 2023.prj

Penumpang Domestik Lebaran 2023.qmd

Penumpang Domestik Lebaran 2023.shp

Penumpang Domestik Lebaran 2023.shx

Setelah selesai, pengguna dapat langsung menyebarluaskan data geospasial tersebut sehingga, data geospasial dan statistik disebarluaskan secara sekaligus.

2.4.4 Penyebarluasan Data Hasil Integrasi

Data "Penumpang Domestik Lebaran 2023" yang merupakan hasil integrasi spasial statistik menggunakan desktop, kemudian disebarluaskan menjadi services. untuk menyebarluaskan data hasil integrasi menggunakan perangkat lunak berbasis desktop ini dapat langsung mengacu ke:

- Bab 3.1.2 untuk upload data kedalam basis data
- Bab 3.2 untuk menyebarluasan dalam bentuk Services menggunakan Geoserver
- Bab 3.4 Penyiapan Metadata ISO 19115 XML
- Bab 3.7 Upload Metadata ISO 19115 Kedalam CSW

BAB 3. Penyiapan Untuk Integrasi Spasial Statistik memanfaatkan perangkat lunak Sistem Informasi

Pada bagian ini, dijelaskan mengenai tahapan yang dilakukan sebagai penyiapan pelaksanaan integrasi antara data geospasial dan data statistik melalui sistem informasi. Poin-poin utama pada bagian ini adalah menyebarluaskan kedua data terlebih dahulu menjadi services/ API format terbuka untuk masing-masing data geospasial maupun data statistik. Dengan menyebarluaskan kedua buah data tersebut menjadi service/API maka sistem informasi akan lebih mudah menerima data.

Perangkat lunak sistem informasi yang digunakan antara lain:

- Server Geospasial : Geoserver (Dokumentasi: <u>https://geoserver.org/</u>)
- Server API Statistik : PostgREST (Dokumentasi: <u>https://postgrest.org/</u>)
- Basis data : Postgre (PostGIS) (Dokumentasi: https://www.postgresql.org)
- CSW : GeoNetwork (Dokumentasi: <u>https://geonetwork-</u> <u>opensource.org</u>)
- Metadata Editor : CatMDEdit, ESRI ArcCatalog

3.1 Upload Data Geospasial dan Statistik kedalam Basis Data (PostgreSQL DB)

Untuk dapat membuat API data statistik dan Services data geospasial, kedua data tersebut harus dimasukan terlebih dahulu kedalam basis data. Tujuannya adalah memudakan pembuatan API dan services untuk kedua data tersebut. Basis data yang digunakan dalam pedoman ini adalah PostgreSQL yang telah dilengkapi dengan fitur PostGIS. Dokumentasi mengenai PostGIS dapat dilihat pada http://postgis.net/. Penggunaan basis data PostgreSQL ini hanyalah contoh bagi pengguna. Pengguna dipersilahkan untuk menggunakan basis data lain seperti *MySQL, SQLite* dan lain lain.

Pembuatan Database

Untuk dapat menyimpan kedua file statistik dan geospasial, maka hal pertama yang harus dilakukan adalah membuat database baru pada PostgreSQL. Buka aplikasi PgAdmin untuk mengatur basis data, aplikasi ini merupakan aplikasi yang tersedia dalam paket instalasi PostgreSQL.

Selanjutnya klik kanan pada tree "Database" yang terletak disamping lalu klik "create" dan klik "Database" sebagaimana ditunjukan pada gambar dibawah ini.

🕼 paAdmin 4											_	П	×
PgAdmin File ~ Ol	bject 🗸 📑	Tools 🗸	Help 🗸										
Browser S		۹ >_	Dashboard	Properties	SQL	Statistics	Depend	lencies	Depende	ents			×
 ✓ Servers (2) > Servers (2) > Docker > PostgreSOL 14 			Server sess	ions	Tota	al Active	Idle	Transac per sec	ctions ond	Transactions	Commits	Rollba	acks
 ✓ ♥ Databases (4) 			6					7					
> ⊆ G Create > ≦ b Refresh > ≦ postgres > ▲ Login/Group Roles		>	Database 2 0				=	5 4 3 2 1 0		Λ	Λ.,	<u>_ </u>	-
> m Tablespaces			Tuples In	iserts 📕 Updat	tes 📕 Del	let Tuples out	Feto	ched 🔜 Re	turned	Block I/O	Read	ls 📕 Hi	ts
			0			7000 6000 5000 4000 2000 1000 0		۸. ۸		200 150 100 50 0			

Selanjutnya akan muncul tampilan seperti dibawah ini, lalu isi nama database pada kolom "Database" dengan nama "GIS". Penamaan database dapat disesuaikan dengan keinginan pengguna.

🥃 Create	- Database						2* ×
General	Definition	Security	Parameters	Advanced	SQL		
Database	9	GIS					
Owner		A po	ostgres				
Commen	t						
	2				× Close	🖸 Reset	Save

Lalu klik save dan akan muncul basisdata baru bernama "GIS" seperti yang ditunjukan pada gambar dibawah ini.

Browser	
✓ ≣ Servers (2)	
> 📑 Docker	
✓ I PostgreSQL 14	
🗸 🥌 Databases (5)	
> 🍔 GIS	

3.1.1 Penambahan Ekstensi Geospasial pada Basisdata

Buka database baru "GIS" lalu klik kanan pada "extensions" sebagaimana yang ditunjukan pada gambar dibawah ini.

Dashboard Properties SQL	Statistics Dependencies	Dependents
Database sessions Total	Active Idle Transactions per second	Transactio
	4	1
3 2 1 0	3 2 1	
Extension	0	
Tuples Inserts Updates I	Tuples Fetched Returned	Block I/O
1	2000	80 <u>60</u>
	1000	40 20
0	0	0
	Dashboard Properties SQL Database sessions Total 4 3 2 1 Control Contr	Dashboard Properties SQL Statistics Dependencies Database sessions Total Active Idle Transactions per second 4 3 2 1 3 2 1 0 0 0 0 0 0 Extension Tuples Fetched Returned 1 0 1500 1500 1000 500 0 0 0 0

Akan muncul tampilan seperti dibawah ini, isi ekstensi pada kolom "Name"

🗊 Create - Extension							
General Definit	General Definition SQL						
Name ()	Select an item	~					
Comment	address_standardizer	0					
	address_standardizer_data_us						
	adminpack						
amcheck							
	autoinc						
	bloom						
	bool_plperl						
	bool_plperlu						
U 'Name' cannot	be empty.	×					
00	X Close 🕤 Reset	Save					

Berikut ini adalah extentions yang ditambahkan ke basisdata:

- Postgis
- Postgis_raster

• Postgis_topology

3.1.2 Upload Data Geospasial

Untuk mulai mengupload data geospasial, buka aplikasi PostGIS

PostGIS PostGIS Bundle 3 for PostgreSQL x64 14 Shapefile and App		
Search the web		
D postg - See web results	>	
,⊘ postg resql	>	
	>	
,	>	
,⊘ postg raduate	>	
,О postg is	>	
🔎 postg raduate adalah	>	
Apps		
Documents (6+)		
Folders (5+)		
Page 19 or 39 - 3926 Words LLA English (Indonesia)		~
Q Search	-	

Dibawah ini adalah tampilan utama PostGIS

PostGIS Shapefile Import/Export Manager – X
PostGIS Connection
View connection details
Import Export
Import List
Add File
Options Import About Cancel
Log Window

Klik pada "View Connection Details" untuk melakukan konfigurasi koneksi ke basis data.

PostGIS conne	ction	—		\times
PostGIS Connecti	on			
Username:				
Password:				
Server Host:	localhost		5432	
Database:				
	OK			

Berikut adalah pengisian konfirgurasi koneksi

- Username: diisi dengan username basis data
- Password: diisi dengan password basis data

- Server Host: sesuaikan isian host mulai dari nama host dan port
- Database: nama basis data

Dibawah ini adalah tampilan konfigurasi yang digunakan sebagai contoh dalam pedoman ini.

PostGIS conne	ection —		\times			
PostGIS Connection						
Username:	postgres					
Password:	•••••					
Server Host:	localhost	5432				
Database:	GIS					
ОК						

Jika konfigurasi diatas berhasil maka akan muncul keterangan seperti gambar dibawah ini

	View connection details
nport Export	
Import List	
Shapefile Scher	ma Table Geo Column SRID Mode Rm
	Add File
Options	Import About Cancel
· · · ·	
g window	
onnecting: host	:=localhost port=0432 user=postgres **' dbpame=GIS client encoding=LITE8
	eded.
onnection succe	

Selanjutnya klik tombol "Add File" untuk mulai mengimport data shapefile AIPORT_PT, lalu cari lokasi folder menyimpan AIRPORT_PT, selanjutnya pilih data jika sudah ditemukan lalu klik 'Open'

Select a Shape File				
📝 \ Data Ken	nenhub Udara Data Bandara			
Places ♥ Search ♥ Recently Used ■ user ■ Desktop ■ Windows (C:) ■ Local Disk (D:)	Name • BAHAN Bandara shp Data Bandara AIRPORT_PT.shp	6,9 KB	Modified 13:50 Tuesday Tuesday 28/04/2023	
<u>A</u> dd <u>R</u> emove		Shape File	es (*.shp) Open	

kemudian klik tombol "Import" yang terletak dibagian tengah seperti dibawah ini

ort Export hapefile Schema Table Geo Column SRID Mode Rm D:\Data\Kemenhub\Udara\AIRPORT_PT.shp public AIRPORT_PT geom 0 Crea <	
nport List Shapefile Schema Table Geo Column SRID Mode Rm D:\Data\Kemenhub\Udara\AIRPORT_PT.shp public AIRPORT_PT geom 0 Crea <	
Shapefile Schema Table Geo Column SRID Mode Rm D:\Data\Kemenhub\Udara\AIRPORT_PT.shp public AIRPORT_PT geom 0 Crea	
D:\Data\Kemenhub\Udara\AIRPORT_PT.shp public AIRPORT_PT geom 0 Crea ~	
Add File	
Options Import About Cancel	
port Export	
Shanefile Schema Table Geo Column SRID Mode Rm	
D:\Data\Kemenhub\Udara\AIRPORT_PT.shp public AIRPORT_PT geom 0 Crea	
Add File	

Pastikan bahwa data sudah masuk kedalam database menggunakan aplikasi PgAdmin

PgAdmin File V Object V Tools V Help V						
Browser	Dashboard Properties SQL Statistics Dependencies					
✓ 🥌 GIS	gublic.AIRPORT_PT/GIS/postgres@PostgreSQL 14					
> 🐼 Casts	■ 🗟 ∨ 🖍 🔽 Vo limit 👻 🔳 🕨 ∨					
Catalogs Catalogs Catalogs Catalogs	0					
> 🔁 Extensions	Query Query History					
> 🥩 Foreign Data Wrappers	1 SELECT + ERON public "ATRPORT PT"					
> 🤤 Languages	2 ORDER BY gid ASC					
> 🖒 Publications						
✓ 💖 Schemas (4)						
✓ 🔶 public						
> 🕼 Aggregates						
> 🔂 Collations						
> 🏠 Domains						
> 🕼 FTS Configurations	Data output Messages Notifications					
> 🕅 FTS Dictionaries						
> Aa FTS Parsers						
> 🔯 FTS Templates	gid objectid metadata tiplok [PK] integer v numeric v character varving (254) v numeri					
> 📑 Foreign Tables	1 1 1 AIRPORT PT.xml					
> (a) Functions	2 2 2 AIRPORT PT xml					
> Materialized Views	3 3 3 AIRPORT PT xml					
> 4 Operators						
> (() Procedures	5 5 5 AIRPORT PT vml					
> 13 Sequences	6 6 6 AIRPORT PT vml					
✓ ☐ Tables (3)	7 7 7 7 AIPPOPT PTyml					
>						
pointcloud_formats						
>	9 9 9 AIKPUKI_PI.XMI					
> 🤃 Trigger Functions						
> 🛅 Types	lotal rows: 250 of 250 Query complete 00:00:00.326					

Seperti yang terlihat pada PgAdmin diatas bahwa AIRPORT_PT telah masuk kedalam basisdata

3.1.3 Upload Data Statistik

Untuk melakukan upload data statistik kedalam basis data PostgreSQL, maka terlebih dahulu dibuat skema tabel didalam basis data PostgreSQL. Berikut ini langkah-langkah membuat skema tabel tersebut:

Browser	\$ III Ta Q >.	Dasl	shboard Properties SQL Statistics Dependencies 🎛 public.Data Pe 🎛 pu
V () public		ବ୍ୟ	public.Data Penumpang Berangkat Domestik Event Lebaran/GIS
> I Aggregates			
> ₿↓ Collations			
> 🏠 Domains		Que	ery Query History
> B FTS Configurations		1	SELECT + ERON public "Data Ronumpang Rorangkat Domostik Event Lo
> 🖪 FTS Dictionaries		2	SELECT A FROM PUBLIC. Data Fendinpang berangkat Domestik Event Le
> Aa FTS Parsers		-	
> 🧟 FTS Templates			
> 📑 Foreign Tables			
> 🕼 Functions			
> 🧖 Materialized Views			
> 🐁 Operators			
> () Procedures			
> 13 Sequences		Data	a output Messages Notifications
> E Tables (3)			
> 🚓 Create >	Table	=+	
			No Bandara H-8_140423 H-7_150423
Refresh			character varying (255) character varying (255) character varying (255) character varying
Grant Wizard			
Search Objects			
PSQL Tool			
> Ouery Tool			
> 2 Subsc			

Pada tree basisdata GIS klik kanan pada "Tables" lalu klik "Create" kemudian klik "Table" seperti yang ditampilkan pada gambar diatas. Setelah itu akan muncul kolom isian untuk tabel baru.

🖽 Statistik1		
General Columns Advanced	Constraints Parameters Security SQL	
Name	Statistik1	
Owner	🐣 postgres	
Schema	♦ public	x ~
Tablespace	🖿 pg_default	
Partitioned table?		
Comment		
		li -
00	× Close 🕢 Reset	Save

Isi kolom "Name" dengan nama tabel yang diinginkan (Contoh: Statistik1)

Kemudian klik tab "Columns" seperti yang ditunjukan pada gambar dibawah lalu isi Name dan Data type dan Length/Precission sebagai berikut:

- Name : nama kolom (disamakan dengan header kolom yang ada pada tabel excel data statistik
- Data type : diisi dengan character variying
- Length/Precission : 255

📰 Stati	istik1							2	×
Genera	Columnsdva	nced Constraints Parameter	s Security SQ	L					
Colum	ns							+	
	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default		
/ 1	No	character varying	255						
∕ ∎	Bandara	character varying 🛛 🗸 🗸	255						
/ 1	H-8_140423	character varying	255						
/ 1	H-7_150423	character varying	255						
/ 1	H-6_160423	character varying 🛛 🗸 🗸	255						
/ 1	H-5_170423	character varying	255						
/ 1	H-4_180423	character varying V	255						
/ 1	H-3_190423	character varying	255						
/ 1	H-2_200423	character varying	255						
0	•				×	Close 🖸 F	Reset	Save	
Kemudian klik tombol save berwarna biru. Maka table baru bernama "Statistik1" selesai dibuat. Hasilnya terlihat pada gambar dibawah ini.

✓ 📑 Tables (3)	
> 🖽 AIRPORT_PT	
> 🗄 Statistik1	
> 📰 spatial_ref_sys	

Selanjutnya klik kanan pada tabel baru tersebut lalu pilih "Import/Export Data"



Kemudian klik tombol icon folder berwarna merah yang ditandai pada gambar dibawah ini untuk mencari data CSV Data Penumpang Berangkat Domestik Event Lebaran 2023 .

General Options	Columns	
Import/Export	✓ Import Export	
Filename	0	
Format	csv	
Encoding	Select an item	
() Please provide a f	filename.	×
00	× Close 🖸 Reset	🗸 ок

Pilih data CSV tersebut lalu klik tombol "Open" seperti gambar dibawah

Oata Wrappers General	Options Colu	umns				
Mr Open						×
\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \frown \checkmark Data Bandara $>$ 2023 $>$ I	Lebaran	~ C	Search	Lebaran		<u>م</u>
Organize • New folder				≣ •	· 🔲	?
OneDrive Name	^			Date modified	ł	Туре
✓ Downloads ★ Downloads	gkat Domestik Event	Lebaran.csv		06/07/2023 15	5:21	XLS
🔤 Documents 🖈						
🔁 Pictures 🔹 🖈						
🕑 Music 🔹 🖈						
🔁 Videos 🔹 🖈						
E Desktop 🖈						
This PC						
Windows (C:)						
- Local Disk (D·)				_		
File name:		`	Custor	n Files (*.csv;*.t	text;*.bin)	~
			C	pen	Cancel	
						~
patial_ref_sys		_	_	_		
ali klik tombol OK						

× Close	€ Reset	🗸 ок

Jika proses import berhasil maka akan muncul notifikasi seperti gambar dibawah ini.



Periksa hasil import untuk memastikan tabel sudah masuk dengan benar kedalam basisdata "GIS" dengan cara:

- Klik kanan pada Table "Statistik 1"
- Pilih "Veiw/Edit Data"
- Klik All Rows

Admin File Vobject V Tool	s v Help v			
owser	Count Rows	Properties SQL		
v 😵 Schemas (4)	Create >	0 /		
 ✓ ♦ public > Im Aggregates 	Delete/Drop	↑ General		
> Collations	Restore	Name	Statistik1	
> TS Configurations	Backup	OID	228004	
 Aa FTS Dictionaries Aa FTS Parsers 	Import/Export Data	Owner	A postgres	
 Image: FTS Templates Image: Foreign Tables 	Reset Statistics Maintenance	Tablespace	▶ pg_default	
> (i) Functions	Scripts >	Partitioned table?		
> tig materialized views	View/Edit Data	All Rows		
> (() Procedures	Search Objects	First 100 Rows		
> 13 Sequences	PSQL Tool	Last 100 Rows		
Tables (3)	Query Tool	Filtered Rows		
> E Statistik1	Properties			11
> spatial_ref_sys				
> 🔅 Trigger Functions		Advanced		
> 🛅 Types		DLC Delian2		
> C Views		RES Policy?		
> 📀 tiger		Force RLS Policy?		
> 📀 tiger_data		Dealise Ideatity		
Subscriptions		Replica Identity	default	
> s basisdata_ontologi		Inherited from table(s)		
> 🥃 hehe		to be of the date of the second		
🗸 🍔 kugi		innerited tables count	0	
> 🐼 Casts		Of type		

Jika berhasil akan muncul tabel seperti dibawah ini dimana data-data statistik telah masuk kedalam basis data.

Data	Data output Messages Notifications						
=+							
	No character varying (255)	Bandara character varying (255)	H-8_140423 character varying (255)	H-7_150423 character varying (255)	H-6_160423 character varying (255)	H-5_170423 character varying (255)	H-4_180423 character var
1	No	Bandara	H-8_140423	H-7_150423	H-6_160423	H-5_170423	H-4_180423
2	1	Abdul Rachman Saleh	653	804	647	664	579
3	2	Adi Sucipto	166	128	148	79	151
4	3	Adi Sumarmo	1248	1238	1152	836	1376
5	4	Ahmad Yani	2925	3017	2862	2272	2954
6	5	APT Pranoto	1505	1899	1687	2006	2048
7	6	Bandar Udara Jenderal	0	0	0	0	0
8	7	Bandara Raja Haji Fisa	326	327	330	322	348
9	8	Banyuwangi	124	283	93	178	92
10	9	Depati Amir	1984	2197	2159	1922	2402
11	10	Djalaluddin	657	709	736	725	712
12	11	Domine Edward Osok	1999	2124	1696	2049	2015
13	12	El tari	2149	2130	2384	1940	2042
14	13	Fatmawati Soekarno/P	661	642	726	703	699
15	14	Frans Kaisienn	316	289	297	360	452
Tota	Total rows: 53 of 53 Query complete 00:00:00.376 Ln 1, Col 1						

3.2 Penyebarluasan Data dalam bentuk services (OGC WFS) menggunakan Geoserver

3.2.1 Add New Store

Klik "Stores" untuk menghubungkan basisdata dengan geoserver

🚯 GeoServe	er
Ŭ	Welcome
About & Status	
Server Status	GeoServer Web Service, admin access to 8 workspaces, with 27 layers.
GeoServer Logs	Designed for interoperability, GeoServer publishes data from any major spatia
Contact Information	
W About GeoServer	23 Layers (O)
Data	4 Laver groups
💹 Layer Preview	10 Stores
	8 Workspaces
Stores	o wonspaces
Layer Groups	m m m m m m m m m m m m m
🧐 Styles	
Services	The administrator password for this server has not been changed from the server ha
🕞 WMTS	In Strong cryptography available
wcs	
🕞 WFS	GeoServer Web Map Service
🐚 WMS	A compliant implementation of WMS plus most of the SLD extension (dynam
Settings	
Global	WMS WMS
Image Processing	1.3.0 1.1.1
🛐 Raster Access	
Tile Caching	GeoServer Web Map Tile Service
Tile Lavers	A compliant implementation of WMTS service.
The Edyers	

Kemudian akan muncul halaman seperti di bawah ini lalu klik "Add New Store"

Stores

Manag	the stores providing d	ata to GeoServer	
🛈 A	dd new Store 🥥 Remo	ove selected Stores	
<<	< 1 >>> Re	sults 1 to 10 (out of 10 ite	ms)
	Data Type	Workspace	Store Name
		ne	GeoPackageSample
		nurc	arcGridSample
		nurc	img_sample2
		nurc	mosaic
		tiger	nyc
		sf	sf
		sf	sfdem
		topp	states_shapefile
		topp	taz_shapes
		nurc	worldImageSample

<<><>>> Results 1 to 10 (out of 10 items)

Selanjutnya akan muncul halaman New Data Source, kemudian klik "PostGIS" sebagai vector data source

New data source

Choose the type of data source you wish to configure

Vector Data Sources

Directory of spatial files (shapefiles) - Takes a directory of shapefiles and exposes it as a data store
 GeoDackage GeoDackage
 PostGIS - PostGIS Database
 PostGIS (JNDI) - PostGIS Database (JNDI)
 Properties - Allows access to Java Property files containing Feature information
 Shapefile - ESRI(tm) Shapefiles (*.shp)
 Web Feature Server (NG) - Provides access to the Features published a Web Feature Service, and the abil
 Raster Data Sources
 ArcGrid - ARC/INFO ASCII GRID Coverage Format
 GeoPackage (mosaic) - GeoPackage mosaic plugin
 GeoTIFF - Tagged Image File Format with Geographic information
 ImageMosaic - Image mosaicking plugin
 WorldImage - A raster file accompanied by a spatial data file
 Other Data Sources
 WMS - Cascades a remote Web Map Service

Pilih workspace yang diinginkan pengguna. Pengguna juga dapat membuat workspace baru atau menggunakan workspace lain yang sudah tersedia. Dalam pedoman in dicontohkan menggunakan workspace yang sudah tersedia yaitu "ne".

Lalu isi "Data Source Name" dan "Description" dengan "postgis" (penamaan dan deskripsi dapat disesuaikan dengan keinginan pengguna)

New Vector Data Source

http://www.weiter.com/

Add a new vector data source	
PostGIS	
PostGIS Database	
Basic Store Info	
Workspace *	
ne 🗸	
Data Source Name *	
postgis	
Description	
postgis	
C Enabled	

Auto disable on connection failure

Isi kolom-kolom Connection Parameters sesuai dengan lokasi penyimpanan data pada database seperti dibawah ini.

Connection Parameters

host *	
localhost	
port *	
5432	
database	
GIS	
schema	
public	
user *	
postgres	
passwd	
•••••	

- Host : alamat host yang digunakan oleh basis data
- Port : Port yang digunakan basis data (Default:5432 dapat disesuaikan dengan konfigurasi pada pengguna)
- Database : lokasi data geospasial berada
- Schema : lokasi skema dimana data geospasial berada
- User : username yang digunakan oleh basis data
- Passwd : password untuk username yang sedang dgunakan.

Lalu klik Save untuk menyimpan.



3.2.2 Add New Layer & Publish Layer

Setelah menghubungkan antara basis data dengan geoserver, proses dilanjutkan dengan menambahkan layer baru yang berasal dari basisdata postgis dan mempublikasikan layer tersebut. Untuk mempublikasikan layer dari basis data yang sudah terhubung ke geoserver dapat dimulai dengan Klik Menu "Layers"

🍈 GeoServe	r	
Ŭ	Welcome	
About & Status	GeoServer Web Service, admin access to 8 w	orkspaces, with 27 layers.
Server Status GeoServer Logs Contact Information	Designed for interoperability, GeoServer publ	ishes data from any major spatia
About GeoServer	23 Layers	
Data	4 Layer groups	0
Layer Preview	10 Stores	0
Vorkspaces	8 Workspaces	۵.
Laver Groups	vert The master password for this server has	not been changed from the defa
Styles Services	🚵 The administrator password for this serve	er has not been changed from th
🕞 WMTS 🐻 WCS	Strong cryptography available	
🕒 WFS	GeoServer Web Map Service	
MMS	A compliant implementation of WMS plus mo	ost of the SLD extension (dynami
Settings		
Global	WMS WMS	
Image Processing	1.3.0 1.1.1	
Tile Caching	GeoServer Web Map Tile Serv A compliant implementation of WMTS service	ice e.

Pada halaman Layers klik "Add a new layer" seperti yang ditampilkan gambar dibawah ini

Layers

Contraction of the second s	Image the layers bein published by GeoServer Image the layers bein published by GeoServer Image the layers Image the layers Image the layers Image the layers					
<<	< 1	Results 1 to 23 (out of 2	3 items)			
	Туре	Title	Name			
	I	World rectangle	tiger:giant_polygon			
	0	Manhattan (NY) points of interest	tiger:poi			
		Manhattan (NY) landmarks	tiger:poly_landmarks			
	И	Manhattan (NY) roads	tiger:tiger_roads			
		A sample ArcGrid file	nurc:Arc_Sample			
	**	North America sample imagery	nurc:Img_Sample			
		Pk50095	nurc:Pk50095			

Pilih "ne:postgis" (menandakan workspace:stores yang sedang digunakan) untuk melihat layer yang sudah terhubung dari basis data ke geoserver

→ C ① localhost:8081/geoserver/we	/wicket/bookmarkable/org.geoserver.web.data.layer.NewLayerPage?17	० 🖻 🖈 🐠	0 * ≕ 0	1 O
Apps 🚹 Rasio IG - Google S 🚹 Data Produi	IG PP 🚹 Jadwal & SKP PDIG 音 Job Desc PDIGXLS 音 Realisasi & Layanan 👔 rekapDB.xlsx - Goo 🚦 Monitoring Belanja 📀	STRUKTUR FOLDER	» 📙 Oth	her bookma
🏠 GeoServer	Logged in as	admin. E Logout) en	~
About & Status Server Status GeoServer Logs Contact Information About GeoServer Data Layer Preview Stores Layers Layers Layers Layers Layers Layers Layers Compose	New Layer Add a new layer Add layer from Choose One Choose One ne:GeoPackageSample ne:GeoPackageSample nurc:img_sample2 nurc:mosaic			
Styles Services MMTS	sf:sfdem tiger:nyc			
🐻 WCS	topp:states_shapefile topp:taz_shapes			
WhatsApp Imagejpeg			Sh	now all

Pada halaman New Layer klik Publish pada bagian AIRPORT_PT seperti yang ditunjukan pada gambar dibawah ini

New Layer

Add a new layer			
Add layer from ne:postgis	V		
You can create a new feature type by ma	nually configuring the attribute names an	d types. Create nev	v feature type
Here is a list of resources contained in the	reature type by configuring a native SQL e store 'postgis'. Click on the laver you wi	statement. Configur sh to configure	e new SQL view
		on to configure	
<< < 1 > >> Results 0 to 0	(out of 0 items)	🔍 Search	
Published	Layer name		Action
	AIRPORT_PT		Publish
	pointcloud_columns	_	Publish
	pointcloud_formats		Publish
<< < 1 > >> Results 0 to 0	(out of 0 items)		

Setelah klik Publish, maka akan masuk ke halaman Edit Layer. Pastikan nama layer sudah sesuai dengan yang diinginkan.

Edit Layer

Edit layer data and publishing

ne:AIRPORT_PT

Configure the resource and publishing information for the current layer

Data	Publishing	Dimensions	Tile Caching	Security	
Edit La	yer				
Basic Re	esource Info				
🕕 Store	Name: postgis				
🕕 Native	e Name: AIRPOR	RT_PT			
Name					
AIRPORT	_PT				
🗹 Enable	ed				
🗹 Adver	tised				
Title 🗌 i18	3n				
AIRPORT	_PT				
Abstract	110n				

Kemudian tentukan bounding box untuk data yang akan dipublikasikan

Native Bound	ing Box		
Min X	Min Y	Max X	Max Y
Compute fro	m data		
Compute fro	m data		
Compute fro Compute fro Lat/Lon Boun	m data SRS bo unds ding Box		
Compute fro Compute fro Lat/Lon Boun Min X	m data m SRS bounds ding Box Min Y	Max X	Max Y

klik compute from data dam compute from native bounds seperti yang ditampilkan gambar diatas. Jika berhasil akan muncul koordinat bounding box dari data AIRPORT_PT yang telah di hubungkan kedalam geoserver seperti yang ditampilkan dibawah ini.

Bounding Boxes

		Max Y
5312 -10.771302	223205 140.882644	465332(5.874633789062
data		
SRS bounds		
ng Box		
Min Y	Max X	Max Y
	222205 440 00264	AGE 2221 E 074622700062
	531: -10.771302 data SRS bounds ng Box Min Y	5312 -10.771302223205 140.882644 data SRS bounds ng Box Min Y Max X

Klik tombol Save untuk menyelesaikan proses publikasi.



3.2.3 Akses Services

Untuk mengakses services data yang sudah dipublikasikan, klik menu "Layer Preview" seperti dibawah ini.

GeoServer	
About 9 Status	Welcome
	GeoServer Web Service, admin access to 8 workspaces, with 27 layers.
GeoServer Logs	Designed for interoperability, GeoServer publishes data from any major spatia
About GeoServer	23 Layers
Data	4 Layer groups
Layer Preview	10 Stores (3)
Stores	8 Workspaces O
 Layers Layer Groups Styles 	$\underline{\&}$ The master password for this server has not been changed from the defa
Services	$ rac{A}{}$ The administrator password for this server has not been changed from th
🕞 WMTS	③ Strong cryptography available
WFS	GeoServer Web Map Service
WMS	A compliant implementation of WMS plus most of the SLD extension (dynami
Settings	WMS WMS
Global Image Processing Raster Access	1.3.0 1.1.1
Tile Caching Tile Layers	GeoServer Web Map Tile Service A compliant implementation of WMTS service.

Pada halaman Layer Preview sudah terdapat layer AIRPORT_PT pada daftar layer.

Layer Preview

List of all layers configured in GeoServer and provides previews in various formats for each.

<< <	: 1 2 > >> Results 1 to 25 (out of 2	28 items)	🔍 Search	
Туре	Title	Name	Common Formats	All Formats
۰	AIRPORT_PT	ne:AIRPORT_PT	OpenLayers GML KML	Select one
И	Boundary Lines	ne:boundary_lines	OpenLayers GML KML	Select one
И	Coastlines	ne:coastlines	OpenLayers GML KML	Select one
I	Countries	ne:countries	OpenLayers GML KML	Select one
•	Populated Places	ne:populated_places	OpenLayers GML KML	Select one
	World Map	ne:world	OpenLayers KML	Select one
88	A sample ArcGrid file	nurc:Arc_Sample	OpenLayers KML	Select one
	North America sample imagery	nurc:Img_Sample	OpenLayers KML	Select one

Pengguna dapat memilih berbagai format WFS dan WMS yang dikehendaki seperti dibawah ini

Layer Preview

List of all layers configured in GeoServer and provides previews in various formats for each.

<< <	1 2 > >> Results 1 to 25 (out of 2	18 items)	🔍 Search	
Туре	Title	Name	Common Formats	
•	AIRPORT_PT	ne:AIRPORT_PT	OpenLayers GML KML	Select one
И	Boundary Lines	ne:boundary_lines	OpenLayers GML KML	OpenLayers OpenLayers 2
И	Coastlines	ne:coastlines	OpenLayers GML KML	OpenLayers 3 PDF
I	Countries	ne:countries	OpenLayers GML KML	PNG 8bit SVG
•	Populated Places	ne:populated_places	OpenLayers GML KML	Tiff Tiff 8-bits
	World Map	ne:world	OpenLayers KML	UTFGrid WFS CSV
	A sample ArcGrid file	nurc:Arc_Sample	OpenLayers KML	GML2 GML3.1
	North America sample imagery	nurc:Img_Sample	OpenLayers KML	GML3.2 GeoJSON
	Pk50095	nurc:Pk50095	OpenLayers KML	Shapefile text/csv
	mosaic	nurc:mosaic	OpenLayers KML	

Dibawah ini adalah contoh data yang sudah menjadi WMS



Click on the map to get feature info

Berikut ini adalah contoh data yang sudah menjadi WFS (GeoJSON)



"htt::/.de3393 f"type::"FeatureGollection","features":[["type":"Feature","id":"AIRPORT_PT.1","geometry":["type":"Point","coordinates":[109.03063525, ["objectid":1,"metadata":"AIRPORT_PT.xml","tiplok":1,"kisbmi":9,"funaip":3,"tipaip":999,"kepaip":1,"srs.id":"McS 1984","hiraip":2,"ad Vitth Klong, Gilaco Dutara, Kab. Cilacap, Jawa Engah,"fcode":"CG01096140","Kdiata":"CVMP", "namodi":"TMNGUL WULWC," lgtbmi":0E-15, 14.00 WIB","ponaip:"Ib F/C/V/T."jinsps:"IATR72 - 600","KLSFK:":3C","dmmsrw":"IAW0 m X 30 m", "toxay":--", apron"::-","tumdm":"544 "isk tap ini":null,"sk tap lok":null,"sk tap log":null,"sk tap ops":null,"sk tap ops":null,"sk tap ops":null,"name, otban:".vull,"topes":null,"notelp":n TEMGAH", "kd prov":"33", "kd_kabkot":"33.01","aset":null,"stat_jln":null,"kis_jln":null,"name, otban:".vull,"tumdm":"544 "iss.tap ini":null,"sk tap lok":null,"sk tap log":null,"sk tap ops":null,"sk tap ops":null,"name, otban:".vull,"tumdm":"64-051 "ge".null,"is_trmppi':null,"kt tap lok":null,"sk tap ops":null,"sk tap ops":null,"sk tap lok":null,"jml park "null),"type":"Feature", 'id":"A 113.6021997.1.62.2480137],"geometry.ames":"geom","poperties":("objectid":2,"metadata":"AIRPORT PT.mml","tiplok":1,"kis_jln":null,"ks tap lok":null,"sk tap ops":null,"sk gr":null,"is_trmpp::null,"is_trmkrg":null,"is_kantor":null,"sk tap lok":null,"sk tap lok":null,"sk tap ops":null,"sk gr":null,"is_trmpp::null,"sk tap lok":null,"sk tap ops":null,"sk tap lok":null,"sk tap lok":null,"sk tap ops":null,"sk gr":null,"is_trmpp::null,"is_trmkrg":null,"is_kantor":null,"sk tap ops":null,"sk tap ops":null,"sk tap ops":null,"sk gr":null,"is_trmpp::null,"is_trmkrg":null,"is_kantor":null,"sk tap ops":null,"sk tap ops":null,"sk tap ops":null,"sk gr":null,"is_trmpp::null,"is_trmkrg":null,"is_kantor":null,"sk tap ops":null,"sk tap ops":null,"sk gr":null,"is_trmpp::null,"is_trmkrg":null,"is_kantor":null,"sk tap ops":null,"sk tap ops":null,"sk gr":null,"is_trmpp::null,"is_trmkrg":null,"is_kantor":null,"sk; jin":null,"sk tap os":null,"notelp":n INWR","ktap:ov"

Services WFS GeoJSON ini siap secara interoperabilitas untuk dilakukan integrasi dengan data statistik penumpang domestik berangkat event lebaran tahun 2023 yang akan dibuatkan API nya pada Bab. 3.3.1.

3.3 Diseminasi Data Statistik

3.3.1 Diseminasi Data Statistik menggunakan API (PostgREST implementation)

Pembuatan API untuk data statistik "Penumpang Domestik Event Lebaran 2023" dilakukan dengan menggunakan PostgREST PostgREST adalah web-server mandiri yang pengembangannya di-maintain oleh komunitas. PostgREST memiliki kemampuan untuk membuat RESTful API dari basis data PostgreSQL.

Penggunaan PostgREST dalam pedoman ini hanyalah contoh semata. Pengguna dapat menggunakan aplikasi seperti *Flask, Django, Spring* dan lain lain untuk menciptakan sebuah API. Berikut ini adalah cara untuk menghasilkan API dari data statistik "Penumpang Domestik Event Lebaran 2023" yang telah di upload kedalam basis data yang telah dijelaskan pada sub-bab 3.1.3

API Creation

Untuk dapat menjalankan API, PostgREST membutuhkan sebuah file konfigurasi (*postgrest.conf*). Secara umum pembuatan file *postgrest.conf* terdokumentasikan pada postgrest.org. berikut adalah cara membuat file *postgrest.conf* menggunakan notepad dengan konten yang sudah disesuaikan dengan pedoman ini:

- 1. Buka aplikasi notepad
- 2. Paste/salin seluruh teks dibawah ini

postgrest.conf

The standard connection URI format, documented at # https://www.postgresql.org/docs/current/libpq-connect.html#LIBPQ-CONNSTRING db-uri = "postgres://<mark>user:pass</mark>@<mark>host</mark>:<mark>5432/dbname</mark>"

The database role to use when no client authentication is provided. # Should differ from authenticator db-anon-role = "anon"

The secret to verify the JWT for authenticated requests with. # Needs to be 32 characters minimum. jwt-secret = "reallyreallyreallyreallyverysafe" jwt-secret-is-base64 = false

Port the postgrest process is listening on for http requests server-port = 80

Keterangan teks berwarna

user	: Diubah dengan User basis data PostgreSQL
pass	: Diubah dengan password basis data PostgreSQL
<mark>host</mark>	: Diubah dengan nama Host basis data PostgreSQL
<mark>5432</mark>	: Diubah dengan port yang digunakan untuk basis data PostgreSQL
<mark>dbname</mark>	: Diubah dengan nama basis data yang akan diakses dalam PostgreSQL
anon	: Diubah dengan role yang berlaku pada basis data PostgreSQL
server-port	: Diubah dengan port yang digunakan host (contoh: 80. 8080, 8085 dst)

- 3. lalu simpan dengan cara File> Save As dan berinama "*postgrest.conf*"di folder yang mudah di akses
- 4. Jika file *postgrest.conf* telah selesai dibuat, lalu buka aplikasi Command Promt (CMD), Ubah directory pada CMD menjadi tempat penyimpanan file *postgre.conf* dengan cara berikut:

Cd C:\Users\user\scoop\apps\postgrest\11.1.0\

Catatan: path yang digunakan setelah Cd adalah path tempat menyimpan file *postgrest.conf*, pengguna diperbolehkan menyimpan file *postgrest.conf* di tempat/folder berbeda dan menyesuaikan path nya sesuai dengan dimana pengguna menyimpan file tsb.

Dan tekan tombol Enter pada keyboard.

5. Lalu selanjutnya ketik

postgrest postgrest.conf

tekan Enter, dan jika berhasil maka tampilan CMD akan seperti dibawah ini:

```
C:\Users\user\scoop\apps\postgrest\11.1.0>postgrest postgrest.conf
06/Jul/2023:09:28:16 +0700: Attempting to connect to the database...
06/Jul/2023:09:28:17 +0700: Connection successful
06/Jul/2023:09:28:17 +0700: Listening on port 8085
06/Jul/2023:09:28:17 +0700: Config reloaded
06/Jul/2023:09:28:17 +0700: Listening for notifications on the pgrst channel
06/Jul/2023:09:28:17 +0700: Schema cache loaded
```

6. Untuk memeriksa apakah API sudah berjalan, akses melalui browser link berikut:

http://localhost:8085/Statistik1

port 8085 adalah port yang digunakan dalam pedoman ini, pengguna dipersilahkan untuk menggunakan port lain sesuai dengan yang diinginkan. Jika berhasil maka akan menampilkan konten API dalam format JSON seperti gambar dibawah ini:

```
v E
   v {
         "No": "No",
         "Bandara": "Bandara ",
         "H-8_140423": "H-8_140423",
         "H-7_150423": "H-7_150423",
         "H-6_160423": "H-6_160423",
         "H-5_170423": "H-5_170423",
         "H-4 180423": "H-4 180423",
         "H-3_190423": "H-3_190423",
         "H-2_200423": "H-2_200423",
         "H-1_210423": "H-1_210423",
         "H 1_220423": "H 1_220423",
         "H 2 230423": "H 2 230423",
         "H+1_240423": "H+1_240423",
         "H+2 250423": "H+2 250423",
         "H+3_260423": "H+3_260423",
         "H+4_270423": "H+4_270423",
         "H+5 280423": "H+5 280423",
         "H+6_290423": "H+6_290423",
         "H+7_300423": "H+7_300423",
         "H+8_010523": "H+8_010523",
         "H+9_020523": "H+9_020523",
         "Total": "Total"
     },
```

API ini sudah siap secara interoperabilitas untuk dilakukan integrasi dengan services WFS Data Geospasial AIRPORT_PT

3.3.2 Diseminasi SDMX menggunakan API

Diseminasi SDMX dilakukan dengan mengimplementasikan file SDMX menjadi API dalam bentuk XML. Salah satu sistem yang dapat digunakan adalah *FUSION METADATA REGISTRY (FMR).* Aplikasi ini dapat men-generate API yang berisikan API dari SDMX.

Untuk mendapatkan aplikasi tersebut, salah satu metode yang dapat dilakukan adalah dengan dikombinasikan dengan perangkat lunak container Docker. Dokumentasi untuk tahapan instalasi dan menjalankan aplikasi tersebut dapat diakses melalui <u>https://www.sdmx.io/fmr/#docker</u>.

Berikut adalah tampilan aplikasi FMR yang dijalankan secara lokal sebagai contoh untuk pedoman ini.



3.4 Penyiapan Metadata ISO 19115 XML

Untuk dapat melangkah ke tahap selanjutnya, pengguna terlebih dahulu diharuskan untuk Menyusun metadata ISO 19115 dengan format XML menggunakan CatMDEdit atau menggunakan ESRI ArcCatalog. Dalam Surat Edaran kepala BIG nomor 6 Tahun 2021, telah dijelaskan mengenai elemen-elemen yang terkandung dalam metadata.

- 1. Informasi Metadata (MD_Metadata)
- 2. Informasi Identifikasi (MD_IdentificationInformation)
- 3. Informasi Batasan (MD_Constraints)
- 4. Informasi garis silsilah (LI_Lineage)
- 5. Informasi pemeliharaan (MD_MaintenanceInformation)
- 6. Informasi representasi spasial (MD_SpatialRepresentation)
- 7. Informasi sistem referensi (MD_ReferenceSystem)
- 8. Informasi konten (MD_ContentInformation)
- 9. Informasi katalog portrayal (MD_PortrayalCatalogueReference)
- 10. Informasi distribusi (MD_Distribution)
- 11. Informasi ekstensi metadata (MD_MetadataExtensionInformation)
- 12. Informasi skema aplikasi (MD_ApplicationSchemaInformation)
- 13. Informasi metadata layanan
- 14. Kualitas Data (DQ_DataQuality)

Dokumentasi umum implementasi pembuatan metadata tersebut dapat dilihat melalui petunjuk teknis yang dapat diakses melalui website Katalog Unsur Geografi Indonesia (KUGI) pada alamat kugi.ina-sdi.or.id .

Salah satu yang harus dilengkapi dalam sebuah metadata adalah *file identifier* (bagian dari Informasi Metadata/MD_Metadata). File Identifier berfungsi sebagai kode identifikasi dari sebuah metadata untuk membedakan dan menandai satu sama lain

setiap metadata dari metadata lainnya. Saat pedoman ini di tulis pengguna dipersilahkan menentukan kodefikasi yang diinginkan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Dalam pedoman ini disimulasikan identifier yang digunakan metadata untuk data geospasial AIRPORT_PT skala 1:50.000 dengan cakupan Indonesia adalah "AIRPORT50000INDONESIA". Pemberian identifier juga dilakukan untuk metadata ISO 19115 XML bagi data statistik, dan menggunakan identifier yang berbeda dengan AIRPORT_PT. Pengguna dipersilahkan menentukan identifier bagi Metadata ISO 19115 Statistik.

3.5 Penambahan Link Services Geospasial dan API Statistik/SDMX dalam Metadata SNI ISO 19115

Pada bagian ini, alamat link dari services geospasial yang sebelumnya telah dibuat harus dimasukan kedalam metadata SNI ISO 19115 format XML. Selain Services Geospasial, Link API data statistik maupun API SDMX yang sebelumnya telah disusun juga dimasukan kedalam metadata SNI ISO 19115 format XML. Tujuannya adalah agar katalog metadata CSW nanti tidak hanya membawa informasi metadata saja, namun termasuk akses link services geospasial dan API Statistik. Dibawah ini adalah contoh dan tahapan cara memasukan link services geospasial dan/atau API Statistik/SDMX kedalam metadata SNI ISO 19115.

Sebagaimana yang telah disampaikan pada sub-bab sebelumnya, Dokumentasi umum implementasi pembuatan metadata tersebut dapat dilihat melalui petunjuk teknis yang dapat diakses melalui website Katalog Unsur Geografi Indonesia (KUGI) pada alamat kugi.ina-sdi.or.id .

3.5.1 Input Link menggunakan ArcCatalog

3.5.1.1 Digital Transfer Options

Klik 'Distribution' pada menu Resource, lalu Klik 🕈 New Digital Transfer Options. Kemudian, isi pada kolom unit distribusi dan ukuran.

Contents Preview Description			
🔚 Save 🗙 Exit			
Constraints	Iinkage URL is required		
Resource			^
Details	 Digital Transfer Optio 	ns X	
Extents	Units of Distribution	n	
Points of Contact	Transfer Size		
Maintenance	Online Resource	8	
Constraints	Linkage		
Spatial Reference	Protocol		
🗊 Spatial Data Representa	Profile		
Content	Description		
Quality	Function	Empty v	
Dineage			
Distribution	🕂 New Online Resour	ce	
💱 Fields	 Offline Medium 		
References			
Geoprocessing History	🕂 New Digital Transfer Op	ptions	
< >	L		~
The location or address where an onli www.esri.com. Data type: URL. From:	ne resource can be accessed us ISO 19115:2003.	ing a Uniform Resource Locator or similar addressing scheme. For example, information about Esri can be found at the URL http://	

a. Linkage

Klik 'Distribution' pada menu Resource, lalu Klik 🕈 New Digital Transfer. Pada bagian Online Resource isi kolom Linkage dengan URL services dari data yang dibuat.

Contents Preview Description	
🔚 Save 🗙 Exit	
Constraints	I linkage URL is required
Resource	
Details	O Digital Transfer Options
Extents	Units of Distribution
Points of Contact	Transfer Size
Maintenance	Online Resource X
Constraints	Linkage
Spatial Reference	Protocol
🗊 Spatial Data Representa	Profile
Content	Description
Quality	Function V
Dineage	
Distribution	💠 New Online Resource
Fields	Offline Medium
References	
Geoprocessing History	+ New Digital Transfer Options
< >	۲
The location or address where an onl www.esri.com. Data type: URL. From	ne resource can be accessed using a Uniform Resource Locator or similar addressing scheme. For example, information about Esri can be found at the URL http:// : ISO 19115:2003.

Tag	Contoh Isian Tag	Penjelasan	Keteranga n
Linkage	http://geoservices.big.go. id /rbi/rest/services/ HIDROGRAFI/Danau_100 K/ MapServer	link service atau link download dari data. contoh: https://geoservices.big.go.id/r bi/ rest/services/HIDROGRAFI/ Danau_100K/MapServer	Gunakan link service atau API data yang anda miliki

CATATAN PENTING:

Saat pengisian di ArcCatalog, link service atau API harus didahului dengan "http://".

- 1. Jika services atau API yang anda miliki sudah secure menjadi **https** maka **tetap** isi dengan "**http://"**
- 2. Kemudian buka file akhir XML metadata menggunakan notepad dan ubah secara manual menggunakan notepad dari "**http://**" menjadi **"https://**"

b. **Protocol**

Klik 'Distribution' pada menu Resource, lalu Klik 🕈 New Digital Transfer. Pada bagian Online Resource isi kolom Protocol dengan URL Protocol.

Contents Preview Description		
🔚 Save 🗙 Exit		
Constraints	tinkage URL is required	
Resource		^
Details	Digital Transfer Options	
Extents	Units of Distribution	
Points of Contact	Transfer Size	
Maintenance	Online Resource	
Constraints	Linkage	
Spatial Reference	Protocol	
🗊 Spatial Data Representa	Profile	
Content	Description	
Quality	Function Empty *	
Lineage		
Distribution	New Online Resource	
Fields	✓ Offline Medium	
References		
Geoprocessing History	+ New Digital Transfer Options	
< >		~
The location or address where an onlin www.esri.com. Data type: URL. From:	ne resource can be accessed using a Uniform Resource Locator or similar addressing scheme. For example, information about Esri can be found at the URL http:// ISO 19115.2003.	

Tag	Contoh Isian Tag	Penjelasan	Keterangan
Protocol	 OGC:WFS ESRI:ArcGIS:MapServer WWW:LINK 	protocol yang digunakan pada link service atau API data	PilihanuntuklinkServicesOGC/Opensource:OGC:WMSOGC:WFSOGC:WCSPilihanPilihanuntuklinkservicesESRI:ArcGIS:MapServerESRI:ArcGIS:FeatureServerESRI:ArcGIS:ImageServerUntukdatastatisticWWW:LINK

c. **Profile**

Klik 'Distribution' pada menu Resource, lalu Klik 🕈 New Digital Transfer. Pada bagian Online Resource isi kolom Profile URL yang sudah tersedia.

Contents Preview Description	
🔚 Save 🗙 Exit	
Constraints	Inkage URL is required
Resource	
🙀 Details	Digital Transfer Options
Extents	Units of Distribution
Points of Contact	Transfer Size
Maintenance	Online Resource X
Constraints	Linkage
Spatial Reference	Protocol
🗊 Spatial Data Representat	Protie
Content	Description
Quality	Function Empty *
Lineage	
🙀 Distribution	- New Online Resource
🗊 Fields	♥ Offline Medium
References	
Geoprocessing History	+ New Digital Transfer Options
< >	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
The location or address where an or www.esri.com. Data type: URL. From	Iline resource can be accessed using a Uniform Resource Locator or similar addressing scheme. For example, information about Esri can be found at the URL http:// m: ISO 19115:2003.

Tag	Isian Tag	Penjelasan	Keterangan
Profile	Null (kosong)	Diisi dengan profile service	Dapat dikosongkan, diisi jika terdapat informasi

d. Name

Klik 'Distribution' pada menu Resource, lalu Klik + New Digital Transfer. Pada bagian Online Resource isi kolom Name dengan layer name dari URL.

Contents Preview Description			
🔚 Save 🗙 Exit			
Constraints	Inkage URL is required		
Resource			~
🙀 Details	Digital Transfer Options	×	
Extents	Units of Distribution		
Points of Contact	Transfer Size		
Maintenance	Online Resource	8	
Constraints	Linkage		
Spatial Reference	Protocol		
📑 Spatial Data Representa	Name		
Content	Description	÷-1	
関 Quality	Function Empty	~	
💱 Lineage			
🙀 Distribution	🔶 New Online Resource		
Fields	♥ Offline Medium		
References			
Geoprocessing History	+ New Digital Transfer Options		
< >			~
The location or address where an on www.esri.com. Data type: URL. From	line resource can be accessed using a Uniform Resource Locator or similar addressing scheme. For example, information about Esri can be found at the URL http:// n: ISO 19115.2003.		

Tag	Contoh Isian Tag	Penjelasan	Keterangan
Name	• AIRPORT_PT		Diisi dengan nama
	• Statistik Penumpang	Diisi dengan nama	services yang
	Domestik Lebaran 2023	service atau API	dikehendaki

e. **Description**

Klik 'Distribution' pada menu Resource, lalu Klik 🕈 New Digital Transfer. Pada bagian Online Resource isi kolom Description untuk mendeskripsikan informasi yang ingin di tambahkan.

Contents Preview Description		_
🔚 Save 🗙 Exit		
Constraints	Iinkage URL is required	
Resource		^
🙀 Details	O Digital Transfer Options	
Extents	Units of Distribution	
Points of Contact	Transfer Size	
Maintenance	Online Resource	
Constraints	Linkage	
Spatial Reference	Protocol	
Spatial Data Representat	Profile	
Content	Description	
Quality	Function Empty v	
🔋 Lineage		
Distribution	🛶 New Online Resource	
Fields	♥ Offline Medium	
References		
Geoprocessing History	+ New Digital Transfer Options	
< >		~
The location or address where an on www.esri.com. Data type: URL. From	ne resource can be accessed using a Uniform Resource Locator or similar addressing scheme. For example, information about Esri can be found at the URL http:// ISO 19115.2003.	

Tag	Contoh Isian Tag	Penjelasan	Keterangan
Description	 Titik Bandara Skala 1:50000 Data statistik Penumpang Domestik Event Lebaran 2023 	Diisi dengan deskripsi dari service atau API	Diisi dengan deskripsi dari services atau API

f. Function

Klik 'Distribution' pada menu Resource, lalu Klik 🕈 New Digital Transfer. Pada bagian Online Resource pilih jenis Function.

Save 🗙 Exit		
Maintenance ^	I linkage URL is required	
Constraints		
esource	Digital Transfer Options	×
Details	Units of Distribution	
Extents	Transfer Size	
Points of Contact	Online Resource	×
Maintenance	Linkage	
Constraints	Protocol	
Spatial Reference	Profile	
Spatial Data Representation	Name	
Content	Description	
Quality	Function Empty	×
Lineage	New Online Resourt	
Distribution	Offline Medium Offline Access	
Fields	Order	
References	Search New Digital Transfer Untions	
Geoprocessing History	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	

Tag	Isian Tag	Penjelasan	Keterangan
Function	Information atau Download	fungsi yang diberikan pada link serviceatau API, dapat dipilih information atau download . Secara umum dapat dipilih information	 Pilihan function pada arccatalogue: Empty Download Information Offline Access Order Search

3.5.2 Input Link menggunakan CatMDEdit

3.5.2.1 Digital Transfer Options

Klik 'Distribution Information' pada menu disamping. Dan buka bagian "Transfer Option" seperti gambar dibawah ini, lalu klik pada "MD_DigitalTransferOptions".



a. Linkage

Pada bagian"Transfer Option" (MD_DigitalTransferOption) terdapat "On-line Resource" (CI_OnlineResource), isi kolom Linkage dengan URL services dari data yang dibuat.

HTML	ISO19115	NEM Profile	CORE Profile	INS	PIRE Profile	WISE Profile	
	Metadata file identifier				(397) Dis	tribution in	formation.MD_Distribution.Transfer options./
	Language Character cet				Element de	finition:	
	arent identifi	er			location (ad	ldress) for on-li	ne access using a Uniform ResourceLocator address or similar
⊢ŏ⊦	lierarchy leve	1			· · · ·	ŕ	-
⊢∎⊦	lierarchy leve	Iname					
	Contact						
	1etadata date	e stamp					
	/letadata star Aetadata star	idard name					
	ataset LIRT	idard version					
le-ñs	ipatial represe	entation inform	ation				
E O F	eference Sys	tem informatio	n				
🔁 🖸 N	Aetadata exte	ension informat	ion				
🔁 🖪 I	dentification I	Information					
	Content inform	nation					
	Vistribution inf	ormation					
	MD_Distribut	ion Iution format					
	🕀 🗖 Distrib	utor					
		fer options					
	⊟-MD_	DigitalTransfer	Options				
		📒 Units of dist	ribution				
	-	Transfer siz	e (Mb)				
		On-line reso	urce				
			lesource				
	- 🖪 Name						
		— 🚺 Des	cription				
		🗌 🗌 Fun	ction				
	🔁 🧧 Offline						

Tag	Contoh Isian Tag	Penjelasan	Keterangan
Linkage	http://geoservices.big.go.id /rbi/rest/services/ HIDROGRAFI/Danau_100K/MapServer	link service atau link download dari data. contoh: https://geoservices.big.go.id/ rbi/rest/services/HIDROGRAFI/ Danau_100K/MapServer	Gunakan link service atau API data yang anda miliki

CATATAN PENTING:

Saat pengisian di ArcCatalog, link service atau API harus didahului dengan "http://".

- 3. Jika services atau API yang anda miliki sudah secure menjadi **https** maka **tetap** isi dengan "**http://**"
- 4. Kemudian buka file akhir XML metadata menggunakan notepad dan ubah secara manual menggunakan notepad dari "**http://**" menjadi **"https://**"

b. **Protocol**

Lanjutkan dengan mengisi kolom Protocol dengan Protocol yang berlaku pada link.

HTML	ISO19115	NEM Profile	CORE Profile	INS	PIRE Profile	WISE Profile	
	Metadata file i anguage Character set Parent identific Hierarchy leve Contact Metadata date Metadata stan Dataset URI Spatial represe Reference Sys Metadata exter Identification 1 Content inform Distribution inform Distributi	dentifier er I name e stamp dard name dard name dard version entation information information information information ion ution format utor er options DigitalTransfer Units of dist Transfer size On-line reso CI_Onlinef Information Dorsfer size On-line reso CI_Onlinef Dess Entation Dess Fun Offline	ation n ion 'ibution e (Mb) urce tesource age iocol lication profile ne cription ction		(397) Dis Element de location (ac	t ribution in finition: Idress) for on-li	formation.MD_Distribution.Transfer options.

Tag	Contoh Isian Tag	Penjelasan	Keterangan
Protocol	 OGC:WFS ESRI:ArcGIS:MapServer WWW:LINK 	protocol yang digunakan pada link service atau API data	 Pilihan untuk link Services OGC/Opensource: OGC:WMS OGC:WFS OGC:WCS Pilihan untuk link services Esri: ESRI:ArcGIS:MapServer ESRI:ArcGIS:FeatureServer ESRI:ArcGIS:ImageServer Untuk data statistic WWW:LINK

c. **Profile**

Lalu lanjutkan dengan mengisi kolom Profile dengan Profile yang berlaku pada link.

HTML ISO19115 NEM Profile CORE Profile IN	VSPIRE Profile WISE Profile
HTML ISO19115 NEM Profile CORE Profile IN Image Metadata file identifier Image Image Image Image Character set Parent identifier Image Image Hierarchy level Image Image Image Contact Image Image Image Contact Image Image Image Metadata standard name Image Image Image Metadata standard version Image Image Image Metadata standard version Image Image Image Metadata extension information Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Image Imag	VSPIRE Profile VISE Profile (397) Distribution information.MD_Distribution.Transfer options. Element definition: location (address) for on-line access using a Uniform ResourceLocator address or simila

Tag	Isian Tag	Penjelasan	Keterangan
Profile	Null (kosong)	Diisi dengan profile service	Dapat dikosongkan, diisi jika tidak terdapat informasi

d. Name

Lalu lanjutkan dengan mengisi kolom Name dengan Name yang berlaku pada link.

HTML	ISO19115	NEM Profile	CORE Profile	INS	PIRE Profile	WISE Profile	•
	Metadata file i anguage Character set Parent identific Hierarchy leve Contact Metadata date Metadata stan Dataset URI Spatial represe Reference Sys Metadata exter Identification I Content inform Distribution inform Distribution inform Distribution inform Distribution inform Distribution inform MD_Distribution MD_DIStribution MD_DISTRIBUTION	dentifier er I name estamp dard name dard name dard version entation information normation ormation ormation ormation oution format utor er options DigitalTransfer Units of dist Transfer siz On-line reso On-line reso On-line reso On-line format Units of dist Transfer siz On-line reso On-line reso On-line format DigitalTransfer siz On-line reso On-line format On on On on On On On on On On on On On On On On On On On On O	options n ion Options ribution e (Mb) urce Resource age tocol lication profile ne cription ction		(397) Dis Element del location (ac	tribution in finition: ldress) for on-li	nformation.MD_Distribution.Transfer options./ line access using a Uniform ResourceLocator address or simila

Tag	Contoh Isian Tag	Penjelasan	Keterangan
Name	 AIRPORT_PT Statistik Penumpang Domestik Lebaran 2023 	Diisi dengan nama service atau API	Diisi dengan nama services yang dikehendaki

e. **Description**

Lalu lanjutkan dengan mengisi kolom Description dengan deskripsi singkat mengenai link services/API yang sudah ditambahkan



Tag	Contoh Isian Tag	Penjelasan	Keterangan
Description	 Titik Bandara Skala 1:50000 		
	• Data statistik	Diisi dengan	Diisi dengan
	Penumpang Domestik	deskripsi dari	deskripsi dari
	Event Lebaran 2023	service atau API	services atau API

f. Function

Pada bagian Function pilih jenis function yang berlaku untuk Service atau API dari data.

🞓 CatMDEdit	
File Tools Window Help	
🗐 🗐 💣 RSS 🚺 🗾 FC	
# Edition: PETADASAR1000WILAYAHPROVI	NSIDKI JAKARTA, V2 - Name by which the cited resource is known
HTML ISO19115 NEM Profile CORE Profile INS Metadata file identifier Language Character set Parent identifier Hierarchy level Hierarchy level name Contact Metadata standard name Metadata standard version Dataset URI Spatial representation information Metadata extension information Metadata extension information Ontact Identification Information Distribution information Distribution formation Distribution information Distribution formation	SPIRE Profile WISE Profile (402) Distribution information.MD_Distribution.Transfer options.MD_DigitalTran Element definition: code for function performed by the online resource. I download information offlineAccess order information: information: online information about the resource
Transfer options Transfer Options Units of distribution On-line resource On-line resource Online Reso	

Tag	Isian Tag	Penjelasan	Keterangan
Function	Information atau Download	fungsi yang diberikan pada link service atau API, dapat dipilih information atau download . Secara umum dapat dipilih information	 Pilihan function pada: Empty Download Information Offline Access Order Search

3.6 Dokumentasi Instalasi CSW

3.6.1 Dokumentasi Instalasi CSW menggunakan Geoetwork

Dokumentasi Instalasi CSW menggunakan Geonetwork dapat merujuk melalui dokumentasi yang dikeluarkan oleh geonetwork-opensource.org pada <u>https://geonetwork-opensource.org/manuals/4.0.x/en/install-guide/index.html</u>

3.6.1.1 Dokumentasi Instalasi CSW menggunakan PyCSW

Dokumentasi instalasi CSW menggunakan PyCSW dapat merujuk melalui dokumentasi yang dikeluarkan oleh pycsw.org pada https://docs.pycsw.org/en/latest/installation.html

3.6.1.2 Dokumentasi Instalasi CSW menggunakan GeoNode

Dokumentasi instalasi CSW menggunakan Geonode dapat merujuk melalui dokumentasi yang dikeluarkan oleh geonode.org pada https://docs.geonode.org/en/master/index.html

Upload Metadata ISO 19115 Kedalam CSW menggunakan Geonetwork

Tahap ini merupakan tahap dimana telah tersedia metadata ISO 19115 format XML sebagai berikut:

- Metadata ISO 19115 XML untuk Services geospasial
- Metadata ISO 19115 XML untuk API Statistik/SDMX

Kedua metadata diatas kemudian disebarluaskan menggunakan sistem CSW berbasis GeoNetwork. Berikut ini adalah langkah-langkah dalam upload untuk salah satu metadata yaitu metadata services geospasial kedalam sistem CSW Geonetwork.

Langkah pertama adalah dengan Login kedalam sistem CSW Geonetwork seperti gambar dibawah ini



Kemudian klik menu "Contribute" lalu pilih "Import new records" seperti yang ditamplikan gambar dibawah ini



Setelah itu akan muncul halaman seperti dibawah ini. lalu klik tombol hijau bertuliskan 'Choose or Drop Resource Here'

Import new records

Opload a file from your computer	
 Upload a file from URL 	
 Copy/Paste 	
 Import a set of files from a folder on t 	he server
	+ Choose or drop resource here
Type of record	Metadata 🗸 🗸
Record identifier processing	None
	 Overwrite metadata with same UUID
	 Generate UUID for inserted metadata
Apply XSL1 conversion	~
	Publish
	_
	Assign to current catalog
Assign to group	Sample group 🗸
Assign to category	~
	de langest de Consul
	- Import X Cancel

Lalu cari metadata ISO 19115 format XML yang sebelumnya telah dibuat Lalu klik tombol Import berwarna Biru.

Import report	
Metadata imported with UUID 'AIRPORT50000INDONESIA' 🖋	

Jika muncul keterangan seperti gambar diatas, menandakan metadata sukses terupload ke sistem CSW Geonetwork. Selanjutnya pengguna dapat memastikan bahwa metadata telah muncul pada list/daftar metadata Geonetwork dengan cara Kembali ke halaman utama Geonetwork dan klik "Contribute" pada menu bagian atas > klik "Editor Board" sebagaimana yang ditunjukan gambar dibawah.



Metadata dengan identifier "AIRPORT5000INDONESIA" telah muncul pada list metadata dalam sistem CSW Geonetwork seperti yang ditunjukan pada gambar dibawah. Dengan demikian, metadata tersebut dapat diakses melalui CSW dan siap untuk dibagipakaikan antar sistem dan dilakukan integrasi dengan data statistik.



Lakukan langkah yang sama dengan Metadata ISO 19115 XML untuk data statistik. Sehingga metadata tersebut juga disebarluaskan melalui sistem CSW.

BAB 4. DAFTAR PUSTAKA

Indonesia. 2019. Peraturan Presiden Nomor 39 Tahun 2019 Satu Data Indonesia. Jakarta

Indonesia. 2021. Surat Edaran Kepala BIG nomor 6 Tahun 2021 tentang Pedoman Standar Data Dan Struktur Dan Format Baku Metadata Spasial. Bogor

Tim Berners lee, www.w3.org, "Linked Data" 27 Juli 2006. https://www.w3.org/designissues/linkeddata.html/ (diakses Juni 2023)

Open Knowledge Foundation, "Open data handbook", https://opendatahandbook.org/guide/en/ (diakses Juni 2023)

Daniel Bennett, Adam Harvey, www.w3.org, "Publishing Open Government Data", 8 September 2009. https://www.w3.org/TR/gov-data/> (diakses Juni 2023)

Departement of Economic and Social Affairs. (2019). *The Global Statistical Geospatial Framework*, New York. United Nation – Global Geospatial Information Management

EFGS and Eurostat. 2019. Automated Linking of SDMX and OGC Web Services - A Feasibility Study by the GEOSTAT 3 project on the implementation of principles 4 and 5 of the Global Statistical Geospatial Framework. The Hauge. EFGS and Eurostat