






# Pemantauan Penurunan Permukaan Tanah Dengan Metode GPS Geodetic di Pekalongan

Oleh:  
Defrizal dan Tim

**Pusat Air Tanah dan Geologi Tata Lingkungan**  
Garut, 24 Mei 2022



# DAFTAR ISI / OUTLINE

-  **PENDAHULUAN**
-  **LOKASI PENELITIAN**
-  **METODE PENELITIAN**
-  **HASIL DAN PEMBAHASAN**
-  **KESIMPULAN**



# PENDAHULUAN

- ✓ Pekalongan merupakan daerah dataran rendah yang sangat potensial untuk pengembangan wilayah
- ✓ Pesatnya perkembangan di Pekalongan mau tidak mau akan berdampak pada kondisi daya dukung wilayah. Salah satu hal yang dirasakan oleh masyarakat di daerah ini adalah adanya penurunan muka tanah (***Land Subsidence***), yang terjadi terutama pada wilayah yang berada di daerah pesisir pantai utara Pekalongan
- ✓ Penurunan permukaan tanah atau biasa disebut dengan amblesan tanah adalah sebuah peristiwa turunnya permukaan tanah yang disebabkan karena adanya perubahan volume lapisan batuan yang terkandung di bawahnya.



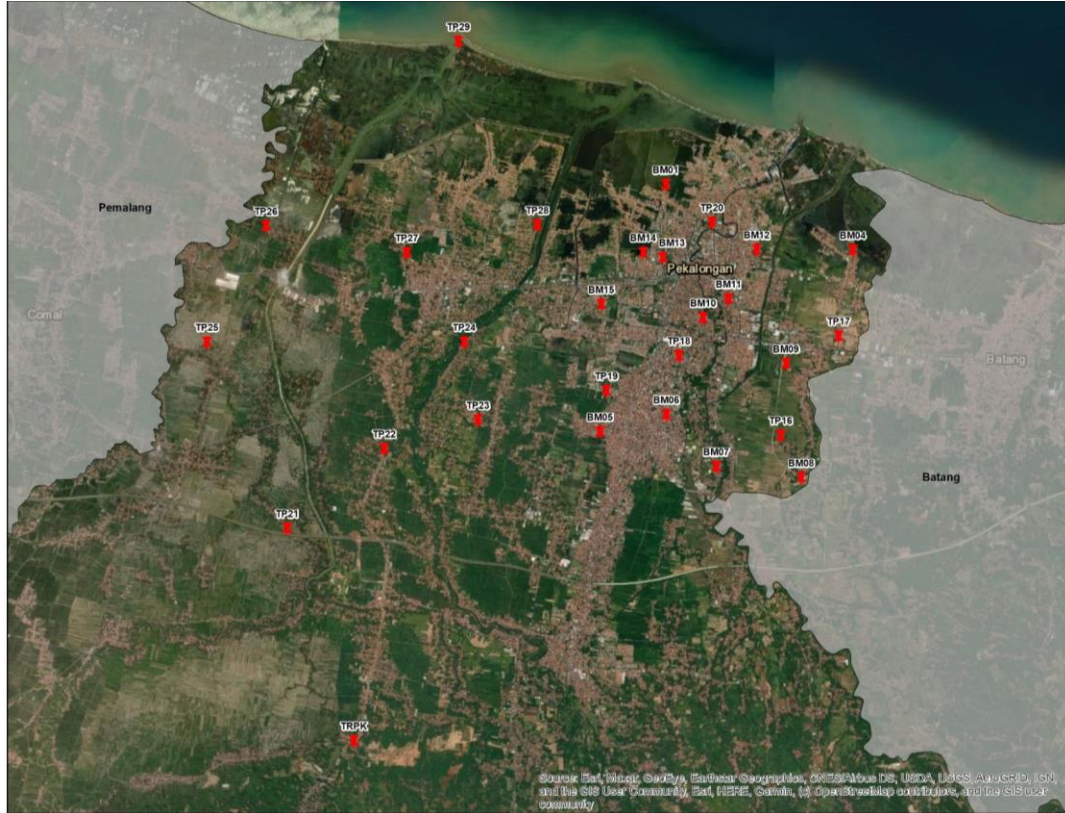
# PENDAHULUAN

- ✓ Menurunnya muka tanah ini biasanya terjadi secara perlahan-lahan dan dalam jangka waktu yang lama. Hal ini kadang membuat kita tidak dapat secara langsung menyadari peristiwanya. Oleh karena itu, amblesan tanah juga sering dinamakan sebagai “***The Silent Killer***”, karena proses yang kejadiannya berlangsung secara perlahan namun pasti dan sangat merugikan.



# LOKASI PENELITIAN

Lokasi kegiatan monitoring terletak di **Kota Pekalongan** dan **Kabupaten Pekalongan**, terutama berada pada daerah pesisir yang saat ini mengalami penurunan tanah dengan indikasi adanya banjir rob



- 1 titik referensi (TRPK)
- 18 titik patok pantau di Kota Pekalongan
- 9 titik patok pantau di Kabupaten Pekalongan



**Patok 01 (BM 01)**

Titik Koordinat : 109° 39' 55.68" BT, -6° 52' 14.58" LS,  
Kelurahan Bandengan,  
Kecamatan Pekalongan, Utara



**Patok 03 (BM 03)**

Koordinat : 109° 41' 1.13" BT, -6° 52' 18.55" LS.  
Lokasi: Kelurahan Krapyak/lapangan,  
Kec. Pekalongan, Utara

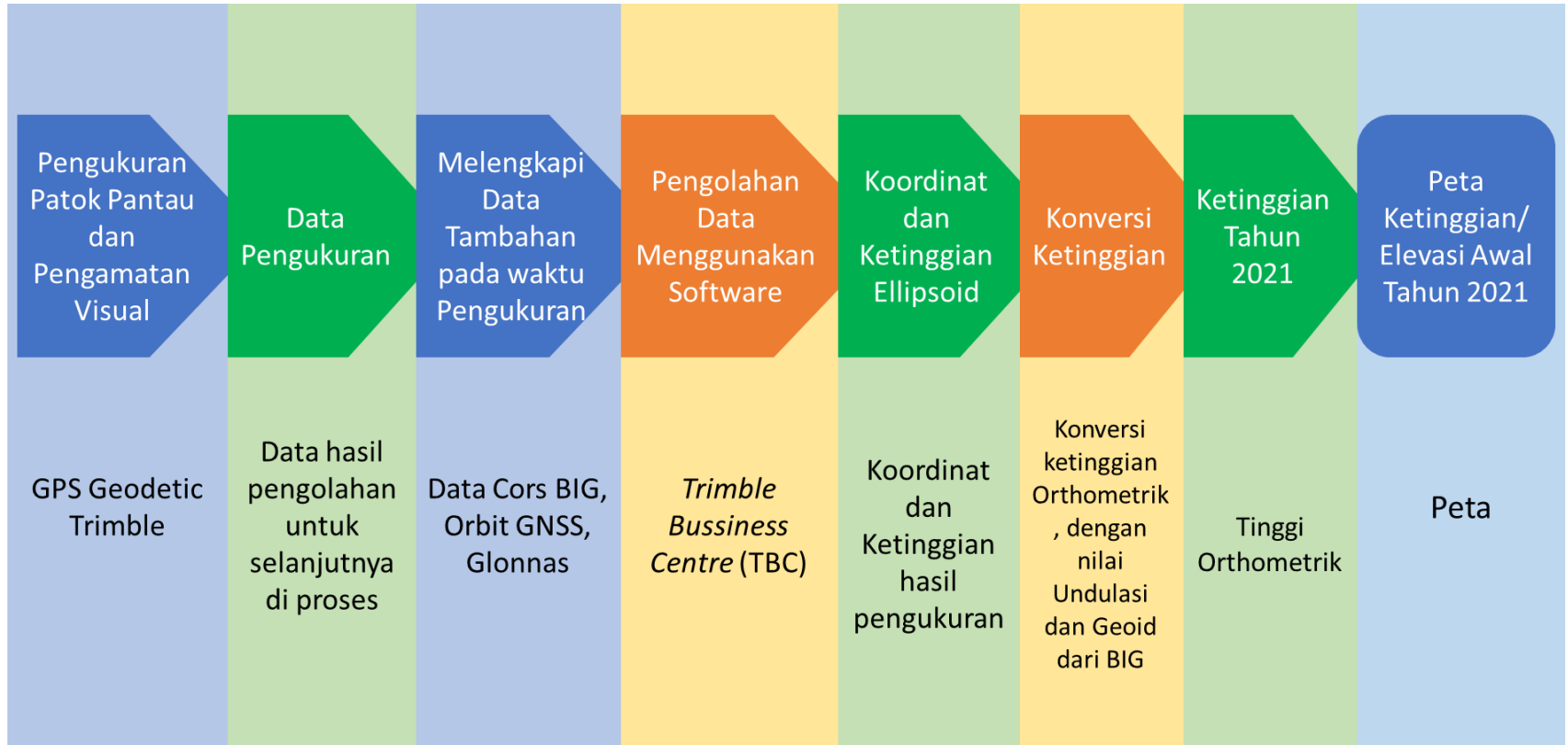


## PATOK TIDAK TETAP





# METODE PENELITIAN





# PENGUKURAN PATOK PANTAU



# PENGAMATAN VISUAL



Indikasi penurunan tanah yang terlihat dengan memendeknya bangunan rumah karena terus menerus diurug di daerah Bandengan dengan penurunan  $\pm 90$  cm



Indikasi penurunan tanah yang terlihat dengan meluasnya genangan air rob di area permukiman padat penduduk di daerah Bandengan



# PENGAMATAN VISUAL



Genangan air dari banjir rob setinggi  $\pm 30 - 60$  cm



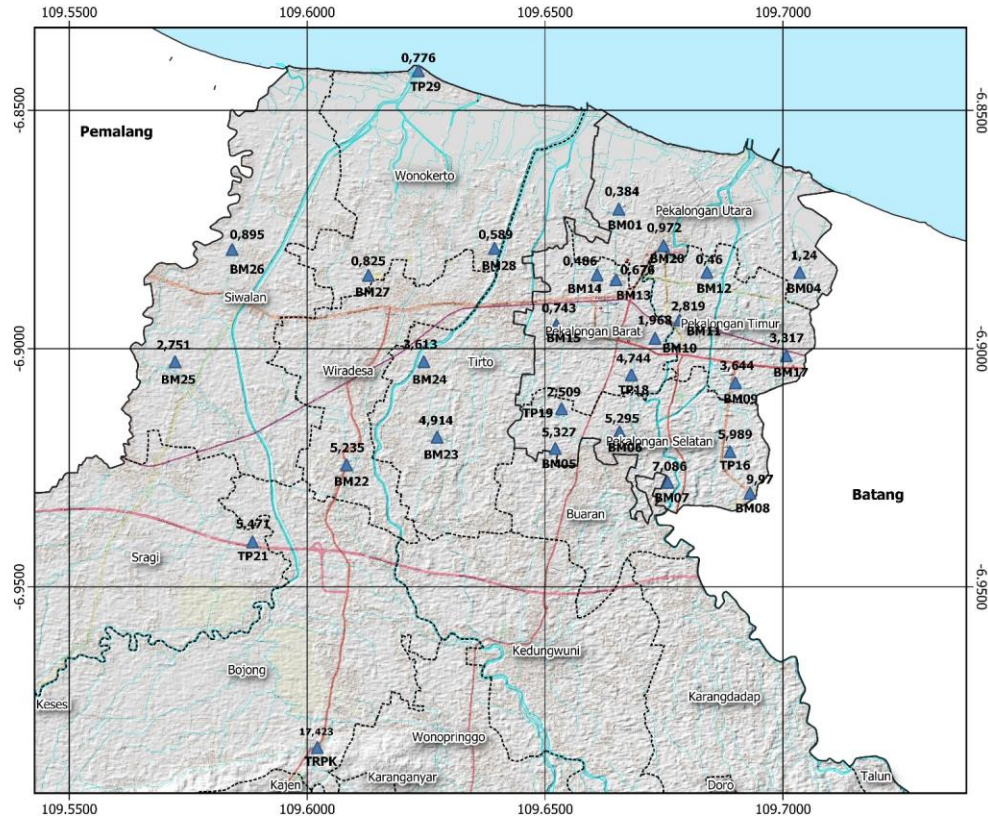
# HASIL DAN PEMBAHASAN

NO	PATOK	LOKASI	X	Y	KETINGGIAN ELLIPSOID (m)	UNDULASI GEOID (m)	KETINGGIAN ORTHOMETRIS (m)
1	TRPK	Kantor Desa Wangandowo Kec. Bojong	109,60 21	-6,98371	42,308	24,884	17,423
2	BM 01	Bandengan, Pekalongan Utara	109,66 55	-6,87069	25,223	24,839	0,384
3	BM 04	Degayu, Pekalongan Utara	109,70 35	-6,88401	26,159	24,918	1,240
4	BM 05	Banyuurip, Pekalongan Selatan	109,65 22	-6,92093	30,177	24,849	5,327
5	BM 06	Jenggot, Pekalongan Selatan	109,66 57	-6,91744	30,201	24,906	5,295
6	BM 07	Kertoharjo, Pekalongan Selatan	109,67 58	-6,92802	32,05	24,964	7,086
7	BM 08	Sokoduwet, Pekalongan Selatan	109,69 31	-6,93030	34,969	24,998	9,970
8	BM 09	Kalibaros, Pekalongan Timur	109,69 00	-6,90714	28,594	24,950	3,644
9	BM 10	Sapuro, Pekalongan Barat	109,67 31	-6,89781	26,844	24,875	1,968
10	BM 11	Kauman, Pekalongan Timur	109,67 83	-6,89396	27,709	24,889	2,819
11	BM 12	Klego, Pekalongan Timur	109,68 40	-6,88396	25,333	24,873	0,460
12	BM 13	Kraton Kidul, Pekalongan Barat	109,66 49	-6,88551	25,514	24,837	0,676
13	BM 14	Kramat Sari, Pekalongan Barat	109,66 09	-6,88448	25,314	24,827	0,486
14	BM 15	Tirto, Pekalongan Utara	109,65 24	-6,89501	25,566	24,822	0,743
15	TP 16	SMP 16, Pekalongan Selatan	109,68 89	-6,92162	30,863	24,972	5,890

16	TP 17	Kantor ESDM, Pekalongan Timur	109,7007	-6,90147	28,277	24,959	3,317
17	TP 18	Medono, Pekalongan Selatan	109,6682	-6,90548	29,634	24,889	4,744
18	TP 19	Buaran, Pekalongan selatan	109,6535	-6,91258	27,344	24,834	2,509
19	TP 20	Panjang Wetan, Pekalongan Utara	109,6749	-6,87836	25,823	24,850	0,972
20	TP21	Kantor Desa Klunjukan, Kec. Sragi	109,5885	-6,94052	30,215	24,743	5,471
21	TP22	Kantor Desa Petukangan, Kec. Wiradasa	109,6082	-6,92437	30,015	24,752	5,263
22	TP23	Kantor Desa Pucung, Kec. Tirto	109,6273	-6,91855	29,714	24,799	4,914
23	TP24	Kantor Desa Dadirejo, Kec. Tirto	109,6245	-6,90270	28,365	24,751	3,613
24	TP25	Lap. Bola Desa Tengeng Kulon, Kec. Siwalan	109,5722	-6,90271	27,435	24,647	2,788
25	TP26	Lap. Bola Desa Yosorejo, Kec. Siwalan	109,5842	-6,87917	25,575	24,652	0,923
26	TP27	Lap. Bola Desa Rowoyoso, Kec. Wonokerto	109,6128	-6,88459	25,543	24,717	0,825
27	TP28	Lap. Bola Desa Pasanggrahan, Kec. Wonokerto	109,6393	-6,87893	25,372	24,782	0,589
28	TP29	Pos. AL Desa Wonokerto Kulon, Kec. Wonokerto	109,6233	-6,84167	25,530	24,753	0,776



# PETA HASIL MONITORING



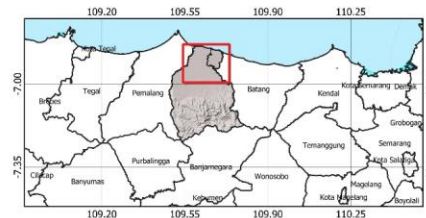
## PETA MONITORING PENURUNAN PERMUKAAN TANAH PEKALONGAN PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2021



### Legenda

- ▲ Titik Pengamatan GPS Geodetic
- ▭ Batas Kota/Kabupaten
- ⋯ Batas Kecamatan
- Jalan
- Sungai

### INDEKS PETA





## KESIMPULAN

**Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa ketinggian tanah (orthometris) yang kurang dari 1 (satu) meter berada pada pesisir wilayah Pekalongan dan hasil pengukuran patok pantau dengan GPS Geodetic ini merupakan nilai ketinggian awal patok pantau yang dapat digunakan sebagai acuan untuk menghitung laju penurunan permukaan tanah di wilayah Pekalongan pada pengukuran berikutnya.**



# TERIMA KASIH

PUSAT AIR TANAH DAN GEOLOGI TATA LINGKUNGAN

FOLLOW KAMI!



@infopag



Pusat Air Tanah dan Geologi Tata Lingkungan