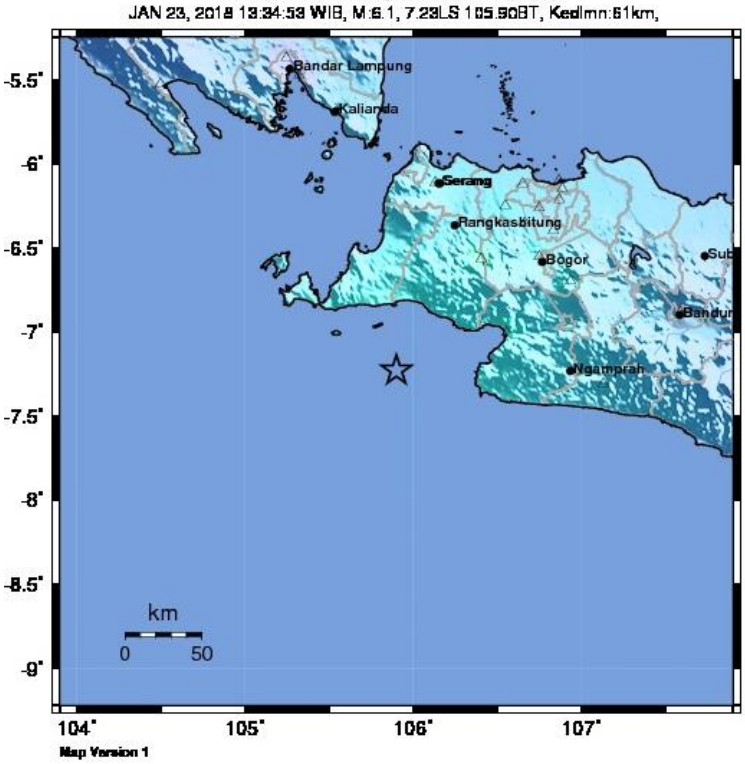
ULASAN GUNCANGAN TANAH

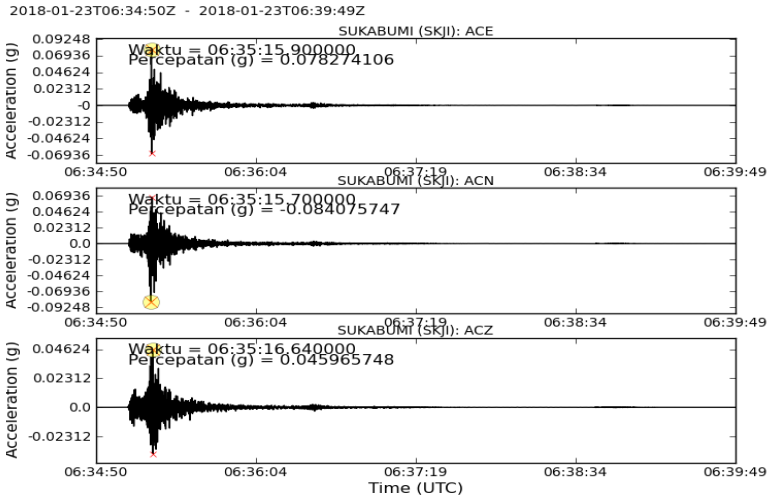
AKIBAT GEMPABUMI KABUPATEN LEBAK BANTEN

23 JANUARI 2018



PERCEIVED SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
POTENTIAL DAMAGE	none	none	none	Very light	Light	Moderate	Mod./Heavy	Heavy	Very Heavy
PEAK ACC.(%g)	<0.05	0.3	2.8	6.2	12	22	40	75	>139
PEAK VEL.(cm/s)	<0.02	0.1	1.4	4.7	9.6	20	41	88	>179
INSTRUMENTAL INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Scale based upon Worden et al. (2011)



Gempabumi Kabupaten Lebak, Banten, 23 Januari 2018, pukul 13:34:53 WIB
Lat : 7.23 LS Long : 105.90 BT, Mag = 6.1, Depth = 61 Km, 43 Km Selatan Muarabinuangeun, Kabupaten Lebak, BANTEN

No	Stasiun	Kode	EW (gals)	NS (gals)	UD (gals)	Intensitas Konversi (MMI)	Intensitas Konversi (SIG)	LAT Sta	LON Sta	R (Hypocentre)
1	SUKABUMI	SKJI	79.7965	89.4554	47.5016	V	II	-7.01	106.56	94.38
2	RANGKAS - VSAT	CLJO	301.743	293.7423	89.6102	V-VI	II	-6.57	106.4	107.24
3	DERMAGA BOGOR	DBJI	33.7502	39.395	13.377	IV	II	-6.55	106.75	131.32
4	SERANG	SBJI	12.8988	12.6988	9.3404	IV	II	-6.11	106.13	137.35
5	CITEKO	CBJI	59.1557	39.4646	18.4495	IV-V	II	-6.7	106.94	138.87
6	KANTOR BAPETEN PUSPITEK SERPONG	TASE	8.232	4.0102	2.8204	III-IV	II	-6.35	106.66	139.16
7	STA MET CURUG TANGERANG	JARU	13.8278	11.7669	3.9151	IV	II	-6.25	106.55	140.51
8	CIANJUR	CNJI	22.7634	14.8284	6.666	III	II	-7.31	107.13	145.51
9	KAMPUS UI DEPOK	JAUI	4.2689	3.726	2.008	III	II	-6.4	106.83	147.87
10	STA KLIM PDK BETUNG	JAPE	2.6127	2.303	1.7787	III	II	-6.26	106.75	151.88
11	STA MET CENGKARENG	JACE	3.2536	2.8832	1.6248	III	II	-6.12	106.65	157.41
12	KANTOR PUSAT II (GEDUNG LT I)	PUGI	2.647	3.6995	1.1603	III	II	-6.21	106.87	163.8
13	KANTOR BALAI KOTA JAKARTA	JAKO	4.7422	4.7109	1.8669	III	II	-6.15	106.89	169.79
14	STA MAR TANJUNG PRIOK	JATA	2.3765	2.3118	1.4867	III	II	-6.1	106.87	172.35
15	STA GEOF CEMARA BANDUNG	BACE	1.0476	1.0613	0.6595	II-III	I	-6.88	107.59	196.31

ULASAN GUNCANGAN TANAH

AKIBAT GEMPA BUMI KAB. LEBAK JAWA BARAT

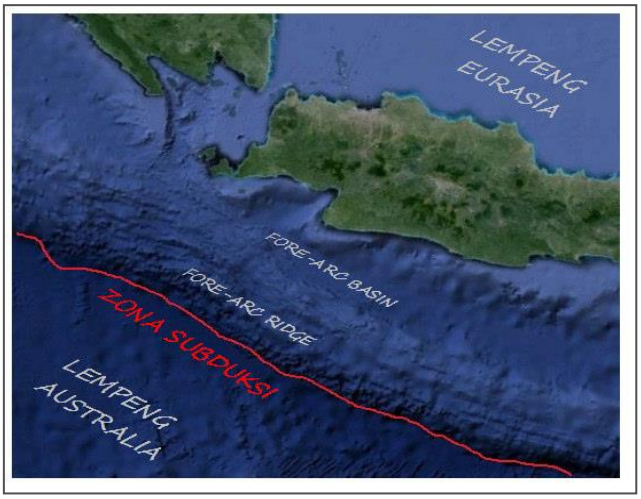
Oleh :

Dadang Permana*, Sigit Pramono*, Artadi Pria Sakti*, Edy Santoso*, Juwita Sari Pradita*, Ardian Yudhi Octantyo*

* Bidang Seismologi Teknik – BMKG
kontak : dadang.permana@bmkg.go.id

I. Tatanan Tektonik Selat Sunda dan Pulau Jawa

Daerah Selat Sunda dan Jawa Bagian Barat merupakan daerah yang sangat menarik untuk dipelajari. Daerah tersebut memiliki struktur geologi yang menarik dan rumit. Aktivitas geologi yang berlangsung selama berjuta-juta tahun dari awal pembentukan daerah tersebut hingga sampai seperti sekarang ini mengakibatkan beragamnya jenis batuan, mulai dari batuan beku, batuan metamorf dan batuan sedimen, dan akibat dari proses tektonik di daerah tersebut menyebabkan seluruh batuan tersebut mengalami berbagai proses mekanis seperti pelipatan, pensesaran dan pengangkatan.



Gambar 1.1. Peta Tektonik aktif di wilayah Jawa Bagian Barat dan Selat Sunda (Sumber: Kerangka Tektonik dan Sejarah Panjang Gempabumi Jawa Barat)

Seperti yang kita ketahui bahwa daerah Jawa Bagian Barat merupakan salah satu dari bagian tatanan tektonik di Indonesia. Daerah ini terdiri dari pegunungan mediteranian, dan terdapat zona subduksi di bagian selatan akibat dari tumbukan dua buah lempeng dunia yaitu lempeng Australia yang menunjam masuk ke dalam lempeng Eurasia. Hal ini ditandai dengan ditemukannya bukti yaitu berupa palung samudera pada batas antara kedua lempeng tersebut yang dikenal sebagai Java Trench dan juga ditemukannya formasi fore-arc di sepanjang selatan jawa bagian barat. Formasi ini merupakan salah satu bagian dari formasi Megathrust

Indonesia, yang menjulang dari barat Sumatra, selatan Pulau Jawa, hingga ke selatan kepulauan Nusa Tenggara.

Aktivitas geologi dan tektonik di daerah Jawa Bagian Barat menghasilkan beberapa zona fisiografi. Menurut Van Bemmelen (1949) Jawa Bagian Barat dibagi menjadi 4 zona besar fisiografi yang berdasarkan kepada morfologi, petrologi dan struktur geografinya, yaitu zona Daratan Pantai Jakarta, zona Bogor, zona Bandung, dan zona pegunungan selatan.

A. Zona Daratan Pantai Jakarta

Zona ini memanjang dari ujung barat pulau Jawa hingga ke arah timur di sepanjang pantai utara Jawa Bagian Barat mulai dari Serang, kemudian melalui Jakarta, Subang, Indramayu, hingga ke Cirebon. Zona ini memiliki relief topografi datar dan terusan dari litologi endapan alluvial dan lahar gunung berapi muda, serta batuan sedimen laut yang terlipat lemah.

B. Zona Bogor

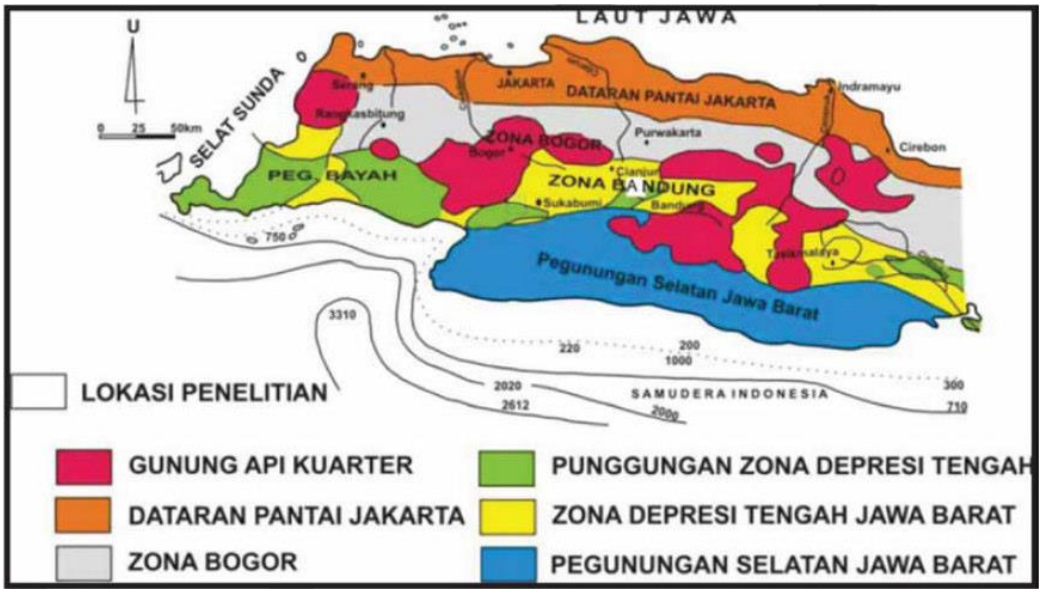
Zona Bogor merupakan zona yang terdapat pada bagian selatan zona Daratan pantai Jakarta, zona ini membentang mulai dari Tangerang, Bogor, Purwakarta, Sumedang, Majalengka, Kuningan, dan menerus hingga Bumiayu di Jawa Tengah. Daerah ini tersusun atas perbukitan yang memanjang dari barat-timur yang memiliki lebar sekitar 40 km. Batuan penyusun zona ini terdiri atas batuan sedimen tersier dan batuan beku intrusif maupun ekstrusif dan di zona ini juga terdapat zona pensesaran.

C. Zona Bandung

Zona Bandung terletak di sebelah selatan zona Bogor membentang dari mulai Pelabuhan Ratu terus menerus ke arah timur melalui Cianjur, Bandung, hingga Kuningan. Zona ini terbentuk oleh proses depresi antar pegunungan yang membatasi depresi-depresi tersebut berupa tinggian yang terdiri dari batuan berumur Tersier. Zona ini merupakan puncak Antiklin Jawa Bagian Barat yang runtuh setelah mengalami pengangkatan, yang kemudian dataran rendah tersebut terisi oleh endapan gunung api muda.Pada zona ini terdapat beberapa tinggian yang trdiri dari endapan sedimen tua yang muncul diantara endapan vulkanik, yang disebut sebagai punggungan zona Depresi Tengah. Dalam sejarahnya zona ini tidak dapat dipisahkan dari zona bogor.

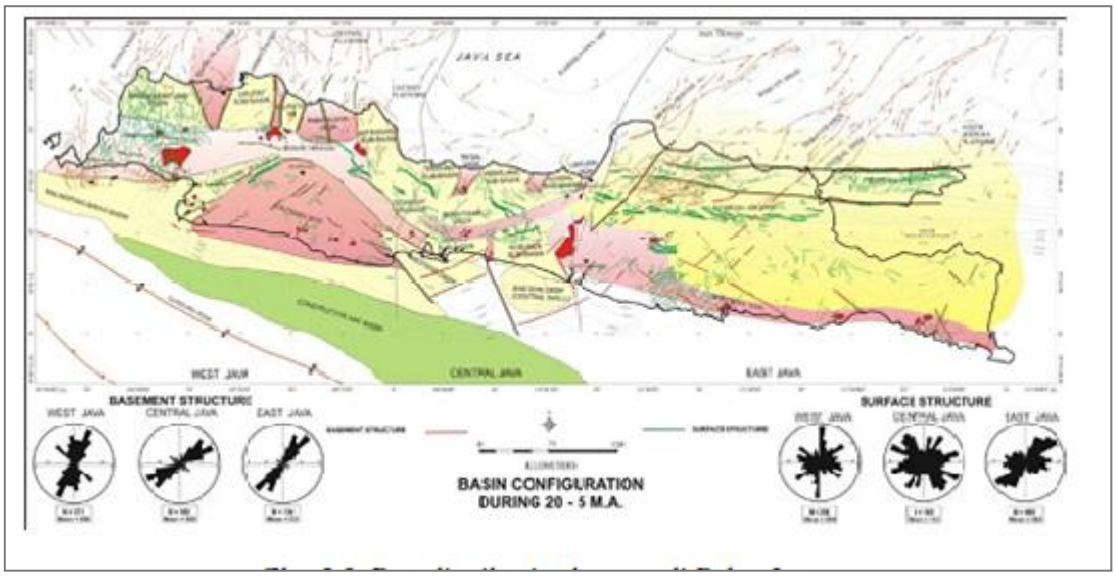
D. Zona Pegunungan Selatan

Zona Pegunungan Selatan terletak di bagian selatan Zona Bandung. Pannekoek, (1946), menyatakan bahwa batas antara kedua zona fisiografi tersebut dapat diamati di Lembah Cimandiri, Sukabumi. Perbukitan bergelombang di Lembah Cimandiri yang merupakan bagian dari Zona Bandung berbatasan langsung dengan dataran tinggi (pletau) Zona Pegunungan Selatan. Morfologi dataran tinggi atau *plateau* ini, oleh Pannekoek (1946) dinamakan sebagai Plateau Jampang.



Gambar 1.2. Peta Fisiografis Jawa Bagian Barat
(Sumber: Geologi dan Geomorfologi Jawa Barat, Kementerian Lingkungan Hidup)

Secara umum, di daerah Jawa Barat memiliki pola umum struktur, yaitu arah Timur Laut-Barat Daya (NE-SW) yang disebut pola meratus, arah Utara-Selatan (N-S) atau Pola Sunda, dan arah Timur-Barat (E-W) yang biasa disebut Pola Jawa. Meskipun secara regional seluruh pulau Jawa mempunyai perkembangan tektonik yang sama, tetapi karena pengaruh dari jejak-jejak tektonik yang lebih tua yang mengontrol struktur batuan dasar, khususnya pada perkembangan tektonik yang lebih muda, terdapat perbedaan antara Jawa Barat Barat, Jawa Bagian Tengah dan Jawa Bagian Timur.



Gambar 1.3. Peta distribusi cekungan di Pulau Jawa
(Sumber: Bemmelen, The Geology of Indonesia, 1949)

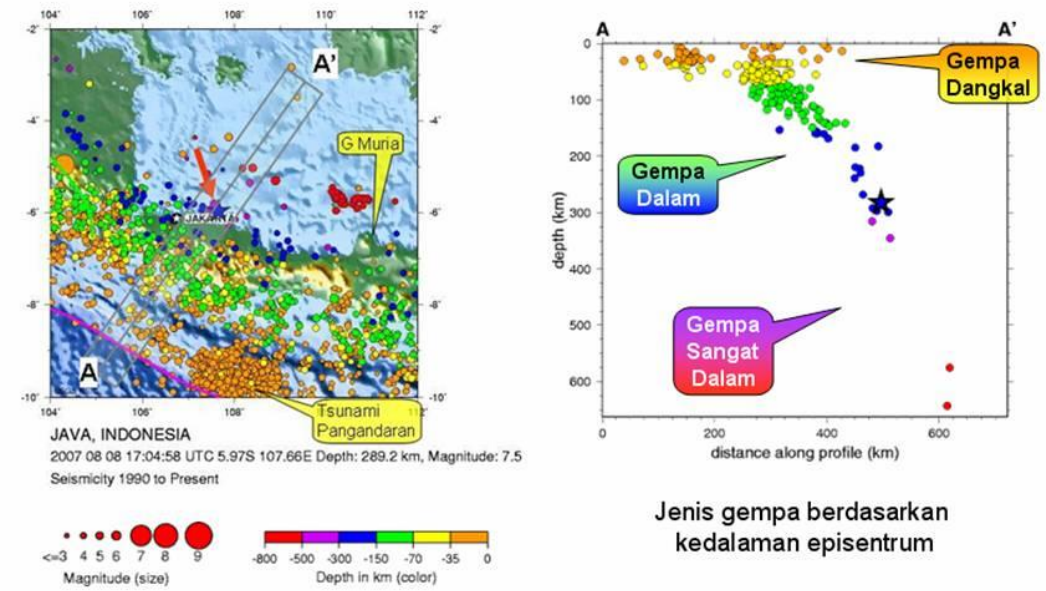
Berdasarkan peta distribusi cekungan di atas, dapat disimpulkan bahwa di Jawa dapat dibedakan menjadi 3 satuan tektonik, yaitu :

a) Cekungan Jawa Utara, yang terdiri dari cekungan Jawa Barat Laut (NW Java Basin) dan cekungan Jawa Timur Laut (NE Java Basin)
b) Daerah cekungan Bogor-Kendeng
c) Daerah cekungan Pegunungan Selatan

Kemudian didasarkan pada mayoritas ciri sedimen, Soedjono (1984) membagi daerah Jawa bagian barat menjadi 3 mandala sedimentasi, yaitu mandala paparan kontinen yang terletak di utara, diikuti oleh Mandala Cekungan Bogor di bagian tengah, dan ke arah barat terdapat mandala Banten.

Mandala paparan kontinen bertepatan dengan zona stratigrafi dataran pantai utaranya Van Bemmelen. Dicirikan oleh pola pengendapan paparan, umumnya terdiri dari endapan gamping, lempung dan pasir kwarsa serta lingkungan pengendapannya dangkal. Kedalamannya mencapai lebih dari 5000 m. Mandala Cekungan Bogor meliputi beberapa zona fisiografi Van Bemmelem (1949), yakni Zona Bogor, Zona Bandung, dan Zona Pegunungan Selatan. Mandala sedimentasi ini dicirikan oleh endapan “aliran gravitasi” yang sebagian besar terdiri dari fragmen batuan beku dan sedimen, seperti andesit, tufa dan gamping. Ketebalannya mencapai 7000m. Mandala sedimentasi Banten mempunyai ciri-ciri yang serupa dengan Mandala Bogor dan Paparan Kontinen.

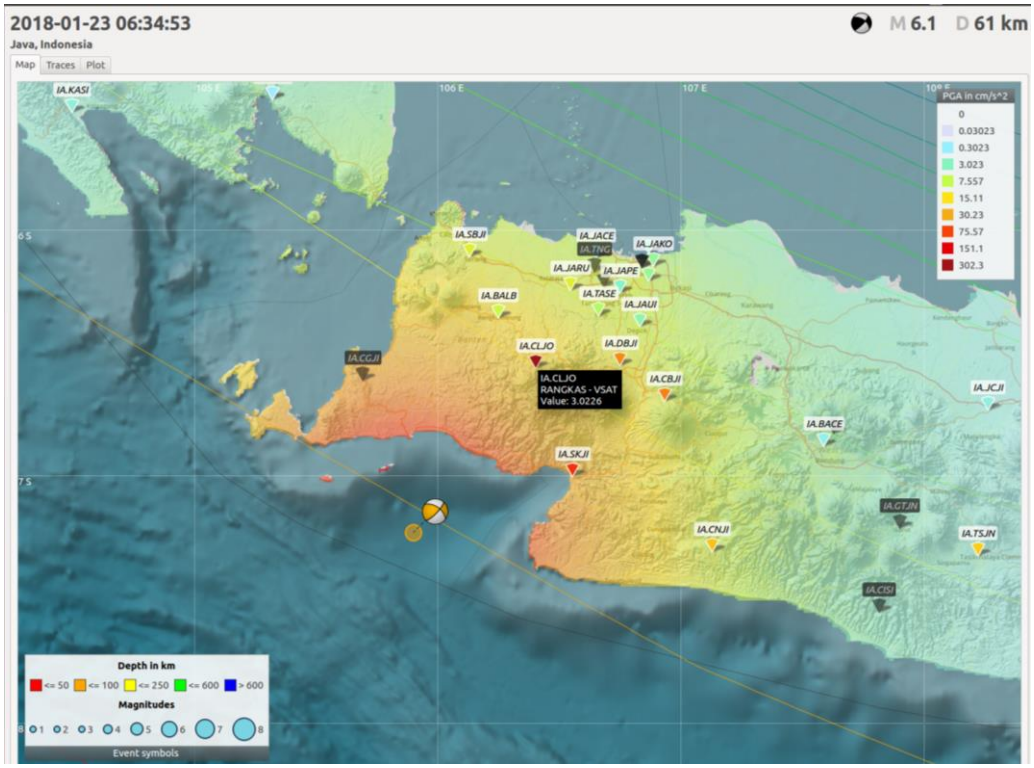
Dalam catatan sejarahnya, pernah terjadi gempa bumi serupa yang merupakan gempabumi sangat dalam (300- 800 km) pada tanggal 08 Agustus 2006. Gempa yang terjadi dengan kedalaman 300 km ke atas maka manusia tidak merasakan getarannya. Gambar di bawah ini memperlihatkan gempa - gempa yang terjadi di Jawa beserta kedalamannya.



Gambar 1.4. Peta sebaran gempa bumi dan kedalamannya
(Sumber: https://rovicky.wordpress.com/2007/08/12/gempa-itu-berbeda/)

II. Gempabumi Kabupaten Lebak Banten

Gempabumi terjadi dengan kekuatan 6.1 SR pada Selasa, 23 Januari 2018 jam 13:34:53 WIB. Pusat gempa berada di kedalaman 61 km dan terletak 43 km arah selatan Kota Muarabinuangeun, Kabupaten Lebak, Banten dan tidak menimbulkan tsunami. Dampak gempabumi yang digambarkan oleh peta tingkat guncangan (shakemap) BMKG menunjukan bahwa guncangan berpotensi dirasakan di daerah Jakarta, Tangerang Selatan dan Bogor II SIG-BMKG (IV-V MMI), Bandung dan Lampung II SIG-BMKG (III MMI), Bantul I SIG-BMKG (II MMI).



Gambar 2.1. Peta lokasi gempabumi Kabupaten Lebak, Banten jam 13:34:53 WIB. Lingkaran warna kuning menunjukkan titik epicenter gempabumi, sedangkan segitiga menunjukkan stasiun pencatat gempabumi.

III. Peak Ground Acceleration (PGA) Gempabumi Kabupaten Lebak, Banten

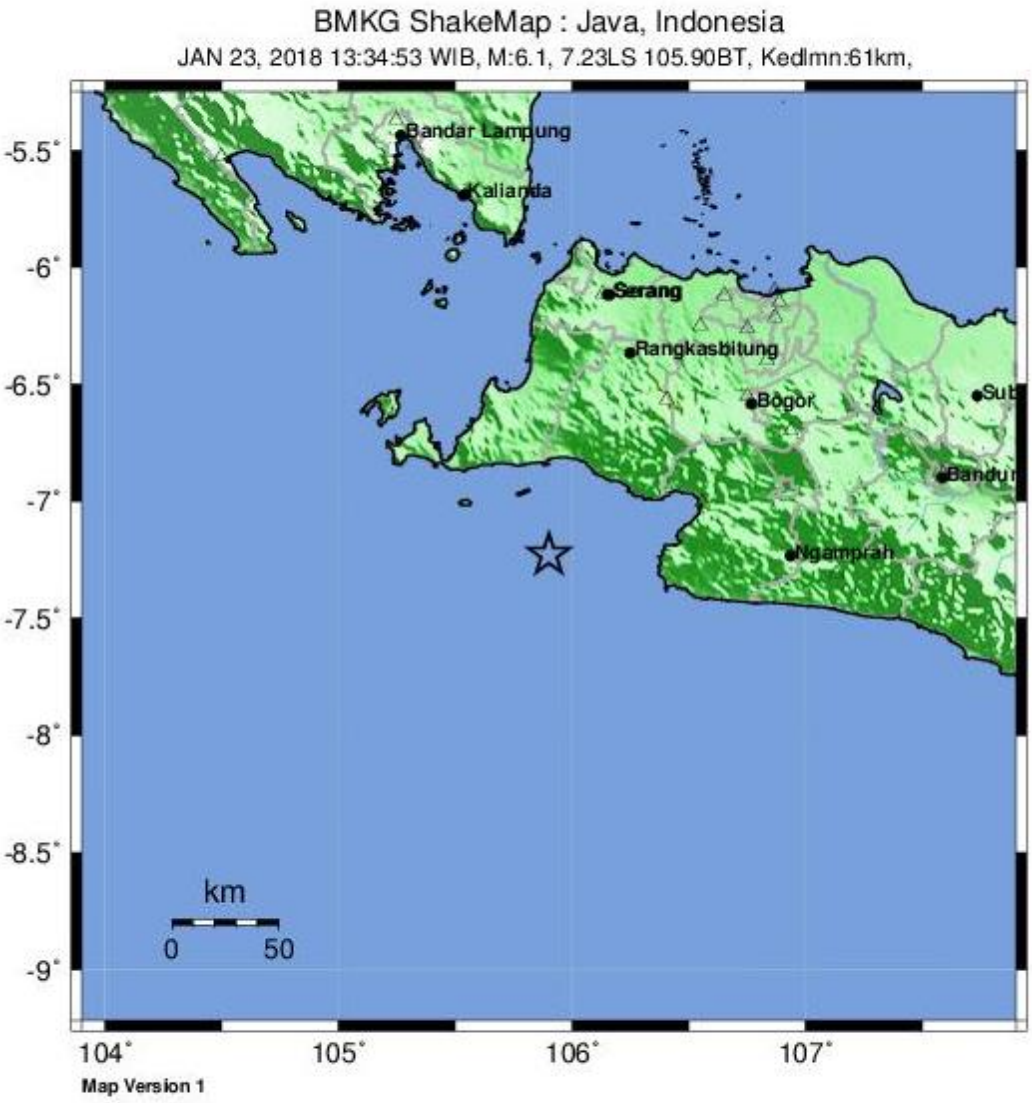
Kerusakan dan keruntuhan bangunan akibat gempabumi terjadi karena bangunan tidak mampu mengantisipasi getaran tanah (*ground motion*) *Peak Ground Acceleration* (PGA) yang ditimbulkannya. Besarnya getaran tanah akibat gempabumi dipengaruhi oleh tiga hal, sumber gempa (*source*), jalur penjalaran gelombang (*path*), dan pengaruh kondisi tanah setempat (*site*). Dapat difahami bahwa sumber gempa yang besar dan dekat akan menimbulkan getaran tanah yang juga besar. Demikian halnya kondisi tanah setempat berupa endapan sedimen tebal dan lunak juga akan menimbulkan fenomena amplifikasi yang memperbesar nilai getaran tanah di permukaan. Berikut adalah nilai *Peak Ground Acceleration* (PGA) dari gempa bumi yang terjadi di 43 km arah selatan Kota Muarabinuangeun, Kabupaten Lebak, Banten tanggal 23 Januari 2018 jam 13:34:53 WIB.

Tabel 3.1. Nilai Peak Ground Acceleration Gempa Bumi Kabupaten Lebak, Banten 23 Januari 2018

Gempabumi Kabupaten Lebak, Banten, 23 Januari 2018, pukul 13:34:53 WIB Lat : 7.23 LS Long : 105.90 BT, Mag = 6.1, Depth = 61 Km, 43 Km Selatan Muarabinuangeun, Kabupaten Lebak, BANTEN										
No	Stasiun	Kode	EW (gals)	NS (gals)	UD (gals)	Intensitas Konversi (MMI)	Intensitas Konversi (SIG)	LAT Sta	LON Sta	R (Hypocentre)
1	SUKABUMI	SKJI	79.7965	89.4554	47.5016	V	II	-7.01	106.56	94.38
2	RANGKAS - VSAT	CLJO	301.743	293.7423	89.6102	V-VI	II	-6.57	106.4	107.24
3	DERMAGA BOGOR	DBJI	33.7502	39.395	13.377	IV	II	-6.55	106.75	131.32
4	SERANG	SBJI	12.8988	12.6988	9.3404	IV	II	-6.11	106.13	137.35
5	CITEKO	CBJI	59.1557	39.4646	18.4495	IV-V	II	-6.7	106.94	138.87
6	KANTOR BAPETEN PUSPITEK SERPONG	TASE	8.232	4.0102	2.8204	III-IV	II	-6.35	106.66	139.16
7	STA MET CURUG TANGERANG	JARU	13.8278	11.7669	3.9151	IV	II	-6.25	106.55	140.51
8	CIANJUR	CNJI	22.7634	14.8284	6.666	III	II	-7.31	107.13	145.51
9	KAMPUS UI DEPOK	JAUI	4.2689	3.726	2.008	III	II	-6.4	106.83	147.87
10	STA KLIM PDK BETUNG	JAPE	2.6127	2.303	1.7787	III	II	-6.26	106.75	151.88
11	STA MET CENGKARENG	JACE	3.2536	2.8832	1.6248	III	II	-6.12	106.65	157.41
12	KANTOR PUSAT II (GEDUNG LT I)	PUGI	2.647	3.6995	1.1603	III	II	-6.21	106.87	163.8
13	KANTOR BALAI KOTA JAKARTA	JAKO	4.7422	4.7109	1.8669	III	II	-6.15	106.89	169.79
14	STA MAR TANJUNG PRIOK	JATA	2.3765	2.3118	1.4867	III	II	-6.1	106.87	172.35
15	STA GEOF CEMARA BANDUNG	BACE	1.0476	1.0613	0.6595	II-III	I	-6.88	107.59	196.31
16	STA MAR TANJUNG KARANG LMPG	LATA	0.2332	0.149	0.2548	I	I	-5.47	105.32	211.09
17	BANDAR LAMPUNG	BLSI	0.0029	3.4163	3.5603	II	I	-5.37	105.25	224.26
18	KOTA AGUNG LAMPUNG	KASI	1.5641	1.6778	0.9722	II-III	I	-5.52	104.5	249.08
19	BPBD Tasik - VSAT	TSJN	19.6588	21.8148	8.3604	IV	II	-7.33	108.22	260.18
20	JATIWANGI	JCJI	1.4543	1.5758	0.6899	III	II	-6.73	108.26	270.04
21	CIMERAK CIAMIS	CMJI	20.2301	14.2492	6.7767	III-IV	II	-7.78	108.45	290.67
22	KOTA BUMI	KLI	0.782	0.9437	0.4204	II	I	-4.84	104.87	292.42
23	KARANG PUCUNG	KPJI	1.1329	1.4945	0.6321	II	I	-7.33	108.93	336.65
24	STA MET CILACAP	CILA	2.6058	2.9586	0.8771	II-III	I	-7.72	109.02	349.64
25	BPBD KEBUMEN - VSAT	KBJN	2.4235	2.6156	0.9036	II-III	I	-7.67	109.67	419.37
26	SEMARANG	SMRI	0.2215	NaN	0.6615	II	I	-7.05	110.44	501.81
27	WANAGAMA	UGM	0.5498	NaN	0.3616	I-II	I	-7.91	110.52	515.37
28	BENGKULU	UBSI	0.0353	0.0735	0.0941	I	I	-3.76	102.27	556.88
29	SAWAHAN	SWJI	1.4769	0.9829	0.6615	II	I	-7.73	111.77	648.85
30	GRESIK	GRJI	0.0588	0.05	0.0412	I	I	-6.91	112.48	726.14
31	MUKO-MUKO	MKBI	0.1862	0.1215	0.2303	I	I	-2.45	101.24	740.38
32	STA GEOF TRETES PRIGEN (KANTOR ATAS)	TRJI	0.0676	0.0745	0.0598	I	I	-7.71	112.64	743.68
33	DABO SINGKEP	DSRI	0.1323	0.195	0.0911	I	I	-0.48	104.58	764.02
34	PULAU PAGAI MENTAWAI	PPSI	0.0372	0.0363	0.0529	I	I	-2.77	100.01	818.72
35	TANJUNG PINANG	TPRI	0.1872	0.1607	0.0676	I	I	0.92	104.53	917.62
36	JAJAG BANYUWANGI	JAGI	0.1078	4.7109	0.1	I	I	-8.47	114.15	918.18
37	STA KLIM NEGARA BALI	NEKI	0.05	0.1215	0.1313	I	I	-8.34	114.62	967.08

IV. Shakemap

A. Shakemap Gempabumi Kabupaten Lebak, Banten 23 Januari 2018 dalam SIG



POTENSI KERUSAKAN	Tidak dirasakan	Dirasakan	Rusak ringan	Rusak sedang	Rusak berat
PERCEPATAN TANAH MAKS. (gal)	<2.9	2.9-88	89-167	168-564	>564
KECEPATAN TANAH MAKS. (cm/s)	*<0.1*	*0.1-7.2*	*7.3-14.8*	*14.9-63.5*	*>63.5*
SKALA INTENSITAS GEMPABUMI BMKG (SIG-BMKG)	I	II	III	IV	V

SIG-BMKG scale refered and modified from Worden et al. (2011)

Gambar 4.1. Shakemap Gempabumi Kabupaten Lebak, Banten tanggal 23 Januari 2018 jam 13:34:53 WIB dalam SIG BMKG

B. Shakemap Gempabumi Kabupaten Lebak, Banten 23 Januari 2018 dalam MMI

PERCEIVED SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
POTENTIAL DAMAGE	none	none	none	Very light	Light	Moderate	Mod./Heavy	Heavy	Very Heavy
PEAK ACC.(%g)	<0.05	0.3	2.8	6.2	12	22	40	75	>139
PEAK VEL.(cm/s)	<0.02	0.1	1.4	4.7	9.6	20	41	88	>179
INSTRUMENTAL INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Scale based upon Worden et al. (2011)

Gambar 4.2. Shakemap Gempabumi Kabupaten Lebak, Banten tanggal 23 Januari 2018 jam 13:34:53 WIB dalam MMI

V. Data Kerusakan

Laporan sementara yang dihimpun oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Lebak, Banten, menyebutkan terdapat 294 bangunan rumah, 1 unit tempat ibadah dan 1 unit puskesmas rusak. Dengan rincian sebagai berikut :

- Kecamatan Bayah 41 rumah dan 1 masjid rusak
- Kecamatan Wanasalam 6 rumah rusak
- Kecamatan Panggarangan 92 rumah rusak
- Kecamatan Cilograng 9 rumah rusak
- Kecamatan Lebak Gedong 11 rumah dan 1 puskesmas rusak
- Kecamatan Sobang 2 rumah rusak
- Kecamatan Cimarga 2 rumah rusak
- Kecamatan Sajira 1 rumah rusak
- Kecamatan Cirinten 6 rumah rusak
- Kecamatan Cihara 1 rumah rusak
- Kecamatan Bojong Manik 3 rumah rusak
- Kecamatan Cijaku 120 rumah rusak

(Data dihimpun dari news.detik.com per tanggal 23 Januari 2018 pukul 16:45 WIB)

Sedangkan dalam laporan sementara Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) melalui rilis website bnpb.go.id menyebutkan di provinsi Jawa Barat kerusakan bangunan terdistribusi di 3 kabupaten yaitu kabupaten Sukabumi, kabupaten Cianjur dan kabupaten Bogor. Dimana di kabupaten Cianjur juga dilaporkan terdapat 6 pelajar luka berat dan 2 pelajar luka ringan akibat tertimpa reruntuhan genteng di SMK Tanggeung.

(Data dihimpun dari bnpb.go.id per tanggal 23 Januari 2018 pukul 20.00 WIB)

Gambar 5.1. Dokumentasi Kerusakan Bangunan
(Sumber dari kiri ke kanan : Dok. Polres Bogor, Dok. Polda Banten,
Dok. Stasiun Geofisika Bandung BMKG, Dok. Redaksi Pikiran Rakyat)

VI. Daftar Istilah

Amplitudo adalah jarak/simpangan terjauh dari titik kesetimbangan dalam gelombang sinusoidal yang diakibatkan goncangan gempa.

Akselerograf adalah alat yang digunakan untuk mencatat percepatan tanah selama gempa bumi berlangsung, juga biasa disebut akselerometer.

Akselerogram adalah rekaman percepatan tanah selama terjadinya gempabumi.

ADC (Analog to Digital Converter) adalah suatu perangkat elektronik yang mengubah informasi analog menjadi digital atau dengan kata lain mengubah informasi fisik suatu rekaman menjadi informasi digital berupa angka yang mewakili perubahan informasi fisik dimaksud.

Episenter adalah informasi lokasi terjadinya gempabumi dalam koordinat garis lintang dan garis bujur.

Event adalah kejadian gempabumi yang terekam pada akselerogram.

g adalah satuan unit dari percepatan tanah dimana 1 g setara dengan 9.8 m/s^2 (percepatan gravitasi bumi).

Gals adalah satuan unit dari percepatan tanah dimana 1 gals setara dengan 1 cm/s^2 = 980 g.

Getaran tanah adalah gerakan dinamik permukaan bumi yang bersumber dari gempa bumi atau sumber lain seperti ledakan, gunung berapi dan lain-lain. Getaran tanah merupakan efek dari gelombang yang dihasilkan oleh kejadian gempabumi atau sumber lain, yang kemudian menjalar keseluruh bagian bumi dan permukaannya.

Hiposenter adalah informasi lokasi terjadinya gempabumi koordinat garis lintang, garis bujur dan kedalaman gempabumi.

Intensitas adalah sebuah besaran yang mencerminkan pengaruh goncangan gempabumi yang dirasakan pada permukaan.

Isoseismal adalah garis yang menghubungkan wilayah dengan nilai intensitas yang sama

Kode stasiun adalah kode nama yang digunakan untuk mengidentifikasi stasiun akselerograf. Kode stasiun terdiri dari 3 atau 4 kombinasi huruf.

Magnitudo adalah sebuah besaran yang menyatakan besarnya energi seismik yang dipancarkan oleh sumber gempabumi.

mSEED (miniSEED) adalah jenis format data seismologi yang menjadi bagian dari format standar SEED yang digunakan hanya untuk data time series tidak termasuk metadata sinyal bersangkutan.

Origin Time adalah informasi tanggal dan waktu terjadinya gempabumi.

Parameter gempabumi adalah informasi yang terkait kejadian gempabumi yang terekam pada akselerogram. Parameter gempabumi umumnya meliputi tanggal terjadinya, waktu terjadinya, koordinat episenter (dinyatakan dengan koordinat garis lintang dan garis bujur), kedalaman Hiposenter dan Magnitude.

Peak Ground Acceleration (PGA) atau Percepatan Getaran Tanah Maksimum akibat gempabumi adalah: Percepatan getaran tanah maksimum yang terjadi pada suatu titik pada posisi tertentu dalam suatu kawasan yang dihitung dari akibat semua gempabumi yang terjadi pada kurun waktu tertentu dengan memperhatikan besar magnitudo dan jarak hiposenternya, serta periode dominan tanah di mana titik tersebut berada.

Percepatan tanah adalah percepatan Getaran Tanah pada suatu titik yang diakibatkan guncangan gempabumi.

Peta Isoseismal adalah peta yang menunjukkan wilayah yang mempunyai intensitas yang sama

Seismisitas adalah aktifitas seismic yang dapat digunakan untuk mengartikan geogafi gempa bumi, terutama kekuatan (magnitude) atau energi dan distribusinya di atas dan di bawah permukaan bumi.

DAFTAR PUSTAKA

Bemmelen, R.W. Van. 1949. *The Geology of Indonesia*.

Haryanto, Iyan. 1999. Tektonik Sesar Baribis Daerah Majalengka Jawa Barat, Tesis Magister. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Ibrahim, Gunawan. Subardjo. Sendjaja, Purnama. 2010. Tektonik Dan Mineral Di Indonesia. BMKG. Jakarta.

Jim Mori, Walter D. Money, dkk. *"The 17 July 2006 Tsunami Earthquake in West Java, Indonesia"*. Kyoto University.

Katili, J.A, N Sudrajat, A. 1984. "*Galunggung: The 1982-1983 Eruption, Volcanological Survey of Indonesia"*. Bandung.

PPE Jawa. Geologi dan Geomorfologi Jawa Barat. Profil Ekoregion Jawa. Kementerian Lingkungan Hidup.

Pulunggono, Martodjojo, S. 1994. Proceeding Geologi & Geotektonik Pulau Jawa. Nafiri. Yogyakarta.

Sucipto, Daryono. Kerangka Tektonik Dan Sejarah Panjang Gempabumi Jawa Barat. Yogyakarta.

http://atlasnasional.bakosurtanal.go.id/fisik_lingkungan/geomorfologi_detail.php?id=2&judul=umum

http://www.dongenggeologi.com

http://www.geocities.ws/museumgeologi/Geologi/tatanan.htm

https://rovicky.wordpress.com/2007/08/12/gempa-itu-berbeda/