



## PERANAN ASPEK STRATIGRAFI DAN GEOLOGI DALAM MENGAJI POTENSI GERAKAN TANAH DI KECAMATAN PELABUHAN RATU, KABUPATEN SUKABUMI

Yusi Firmansyah<sup>1</sup>, Reza Mohammad Ganjar Gani<sup>1</sup>, Djangjang Djedi Setiadi<sup>1</sup>, Adycipta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Stratigrafi, Program Studi Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

<sup>2</sup>Mahasiswa Sekolah Pasca Sarjana, Institut Teknologi Bandung

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menilai potensi gerakan tanah yang mengacu kepada aspek-aspek geologi yang berkembang pada daerah penelitian. Secara astronomis daerah penelitian terletak pada  $7^{\circ} 0' 3.15''$  –  $7^{\circ} 5' 26.89''$  LS dan  $106^{\circ} 37' 43.84''$  –  $106^{\circ} 43' 10.28''$  BT, dengan dimensi 10x10 Km. Aspek geologi yang digunakan untuk mengidentifikasi pergerakan tanah antara lain geomorfologi, stratigrafi dan geologi struktur, selain dari ketiga aspek tersebut kami juga mempertimbangkan aspek tutupan lahan sebagai pemicu pergerakan tanah. Dalam menganalisa potensi pergerakan tanah metoda yang digunakan adalah skoring, dimana variabel yang akan digunakan diberi nilai dan dimasukkan kedalam kelas-kelas. Dari hasil analisis potensi gerakan tanah, dapat disimpulkan bahwa daerah penelitian didominasi oleh zona stabil hingga kurang stabil. Sedangkan untuk daerah yang dianggap tidak stabil berada di beberapa titik dari lereng sungai Cilandir yang juga merupakan zona sesar Cilandir dan sesar Hegarmanah, dengan litologi batubeku andesit, batugamping dan alluvium.

**Kata kunci :** Longsor, Pergerakan Tanah, Pemetaan Geologi

### ABSTRACT

*This study was conducted to assess the potential for ground movement, which refers to the geologic aspects of developing the research area. In astronomical research area lies in  $7^{\circ} 0' 3.15''$  –  $7^{\circ} 5' 26.89''$  LS dan  $106^{\circ} 37' 43.84''$  –  $106^{\circ} 43' 10.28''$  BT, with dimensions of 10x10 km. Geological aspects are used to identify the movement of the ground, among others, geomorphology, stratigraphy and geologic structure, apart from these three aspects we also take into consideration aspects of land cover as a trigger for ground movement. In analyzing the potential for ground movement is scoring method used, where the variables to be rated and incorporated into classes. From the analysis of the potential for ground movement, it can be concluded that the study area is dominated by stable to less stable zone. As for areas that are considered unstable are several points of the slope Cilandir river which is also the fault zones and fault Cilandir Hegarmanah, with lithology batubeku andesite, limestone and alluvium.*

**Keywords :** Landslide, Soil Movement, geological mapping

### PENDAHULUAN

Secara umum daerah penelitian termasuk kedalam wilayah Kabupaten Sukabumi yang memiliki kepadatan penduduk berkisar  $\pm 566,70$  jiwa/km<sup>2</sup>. Sedangkan untuk luas area penelitian ini adalah sebesar 100 Km<sup>2</sup> (Gambar 1). Mata pencaharian masyarakat Kabupaten Sukabumi didominasi oleh sektor pertanian, sektor perkebunan, sektor pariwisata dan sektor perdagangan.

Pemahaman secara menyeluruh mengenai geologi di pulau Jawa,

khususnya di daerah Sukabumi masih terbatas. Aspek – aspek mengenai geologi struktur, stratigrafi, sedimentasi dan keragaman bentang alam masih perlu banyak dikaji untuk mengetahui geologi sejarah pada daerah Sukabumi dan sekitarnya. Keadaan batuan dibawah maupun dipermukaan bumi sedikitnya perlu diketahui oleh masyarakat luas, khususnya yang bermukim pada daerah tersebut. Karena mereka perlu mengerti mengenai proses maupun faktor geologi apa saja yang mungkin

dapat membahayakan kehidupan mereka. Oleh karena itu, tujuan dari pemetaan geologi ini adalah untuk mengidentifikasi informasi geologi apa saja yang dapat dipetakan. Yang kemudian informasi itu dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi gerakan tanah/longsor dengan mempertimbangkan kemiringan lereng (aspek geomorfologi), litologi batuan (aspek stratigrafi), geologi struktur dan tutupan lahan.

### BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Fisiografi regional daerah penelitian (Van Bemmelen, 1949) termasuk kedalam daerah pegunungan selatan Jawa Barat, terbentang dari sekitar Teluk Pelabuhan Ratu di sebelah barat hingga ke Pulau Nusakambangan di sebelah timur. Satuan fisiografi ini juga dibagi menjadi tiga bagian, yaitu Jampang, Pangalengan, dan Karangnunggal (Gambar 2). Secara geografis, daerah penelitian berada dalam lingkup peta regional lembar jampang-balekambang, menurut RAB. Sukanto (1975), mengemukakan bahwa batuan yang tersingkap di daerah penelitian dan sekitarnya, berurutan dari batuan tertua sampai batuan termuda adalah sebagai berikut Formasi Rajamanda, Anggota Cikarang dari Formasi Jampang, Formasi Jampang, Formasi Lengkong, Anggota Nyalindung dari Formasi Cimandiri, Anggota Bojonglopang dari Formasi Cimandiri, dan Endapan Undak Muda. Metoda yang digunakan dalam melakukan pemetaan geologi antara lain metode lintasan kompas dan pita ukur serta metode orientasi lapangan. Untuk penamaan satuan batuan didasari oleh ciri-ciri fisik batuan yang dapat diamati di lapangan maupun di laboratorium. Adapun sifat fisik batuan yang diamati meliputi jenis batuan, keseragaman batuan, dan posisi stratigrafi antar batuan. Sedangkan untuk pengklasifikasian sampel batuan digunakan analisis petrologi berupa deskripsi megaskopis dan mikroskopis (Gambar 3). Sedangkan Untuk penentuan batas penyebaran satuan

batuan didasarkan pada kontak antara dua satuan yang berlainan ciri litologinya dan interpretasi penulis.

Penentuan umur serta lingkungan pengendapan tiap-tiap satuan batuan berdasarkan atas struktur sedimen yang terekam di lapangan dan keterdapatan fosil foraminifera planktonik maupun bentonik dari analisis paleontologi. Tahap analisis struktur geologi, penulis menggunakan klasifikasi yang dibuat oleh Fleuty, 1964 (Gambar 4). Klasifikasi ini mempertimbangkan nilai-nilai sudut interlimb, sudut plunge dan sudut kemiringan axial surface. Nilai-nilai tersebut didapat dengan mengolah data arah jurus dan kemiringan batuan kedalam stereogram dengan dibantu oleh program Dips.

Pada penelitian ini variabel yang akan digunakan untuk mengidentifikasi potensi gerakan tanah adalah litologi batuan, struktur geologi, kelas lereng dan tutupan lahan. Untuk mengetahui nilai kerentanan wilayah dari pergerakan tanah/longsor dapat diketahui berdasarkan perhitungan secara matematik. Adapun persamaan matematiknya adalah sebagai berikut (Anonim, 2003 ; diambil dari 'Aplikasi SIG dalam Identifikasi Kerentanan Bencana Alam pada Kawasan Cagar Alam Karangsambung' Puguh Dwi Raharjo, 2011)

$\text{Tingkat Kerentanan} = \sum_{i=1}^n (B_i \times I_i)$	
Disini	$B_i$ : Nilai bobot $I_i$ : Nilai kemampuan

Metoda yang digunakan dalam mengklasifikasikan zonasi potensi gerakan tanah adalah skoring variabel. Dari ke-empat variabel yang telah di skoring proses selanjutnya adalah overlaying map untuk mendapatkan zona potensi gerakan tanah secara otomatis dengan software Arcgis. Berikut adalah bagan alir dalam mengidentifikasi potensi gerakan tanah (Gambar 5).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Geomorfologi**

Geomorfologi daerah penelitian dibagi menjadi 5 (lima) satuan (Tabel 1) yaitu (1) Satuan geomorfologi pedataran – alluvium yang meliputi daerah sungai cimandiri, masyarakat menggunakan daerah ini sebagai areal persawahan dan penambangan pasir. (2) Satuan geomorfologi perbukitan vulkanik landai yang meliputi desa Cilangkap, daerah ini digunakan sebagai perkebunan teh. (3) Satuan geomorfologi perbukitan struktural landai di daerah desa Cilangkap, desa Langkapjaya, desa Sirnajaya dan desa Bantarkalong. Daerah ini digunakan sebagai perkebunan teh, persawahan dan tambang pasir. (4) Satuan geomorfologi perbukitan struktural curam pada daerah desa Bojonggaling, desa Bantargebang, desa Hegarmanah, desa Bantarkalong, desa Cilangkap dan desa Langkapjaya yang digunakan sebagai perkebunan teh dan persawahan. (5) Satuan geomorfologi perbukitan vulkanik terjal, satuan ini merupakan satuan terluas pada daerah penelitian yang terhampar dari barat ke timur pada bagian tengah daerah penelitian yang meliputi Gunung Porang dan sekitarnya. Areal ini sebagian besar ditutupi oleh semak dan hutan (Gambar 6).

### **Stratigrafi**

Daerah penelitian tersusun atas 7 satuan batuan dan alluvium, berikut ini merupakan uraiannya berurutan dari umur yang paling tua ke muda : (1) Satuan Batupasir Konglomertan, tersebar dibagian tengah hingga bagian timur dengan luas 7,94 km<sup>2</sup>, satuan ini tersusun atas batupasir, batulempung dan konglomerat yang saling berselang-seling dengan perkiraan umur Eosen. Adapun batas satuan ini dengan satuan batuanbeku autobreccia adalah tidak selaras non-conformity (Gambar 7) sedangkan dengan satuan batugamping dibatasi oleh sesar naik yang kontakannya tidak ditemukan di lapangan. Berdasarkan analisis petrografi batupasir pada satuan ini

adalah Lithic Arenite (2) Satuan Batupasir, terletak disepanjang bagian tengah dan pada barat daya daerah penelitian, yang secara mikroskopis merupakan Felsphatic Greywacke dan juga terdapat breksi polimik (Gambar 8). Umur satuan ini adalah Miosen Awal (N7 – N8) (Tabel 2). Satuan Batupasir ini berbatasan dengan Satuan Batuanbeku Autobreccia, Satuan Tuff dan Satuan Batulanau. Adapun batas satuan ini dengan satuan Batuanbeku Autobreccia, Satuan Tuff dan Satuan Batulanau adalah menjemari. (3) Satuan Batuanbeku Aoutobreccia yang menempati setiap tinggian pada daerah penelitian. Satuan ini berada di tengah daerah penelitian yang melampar relatif barat – timur daerah penelitian dengan cakupan luas area sebesar 37,04 km<sup>2</sup> meliputi daerah gunung Porang, desa Cilangkap, desa Langkapjaya dan desa Bantarkalong. Berdasarkan rekonstruksi data lapangan dan hasil interpretasi penulis bahwa Satuan Batuanbeku Autobreccia ini berbatasan dengan satuan batupasir, satuan tuff dan satuan batupasir konglomeratan. Adapun batas satuan ini dengan satuan batupasir dan satuan tuff adalah menjemari, sedangkan batas dengan satuan batupasir konglomeratan adalah tidak selaras non-conformity. Dari hasil analisi petrografi bahwa batubeku ini adalah Porfiri Andesite. (4) Satuan Tuff, yang terletak pada bagian selatan daerah penelitian yang sebagian besar telah mengalami pelapukan yang kuat (Gambar 9), satuan tuff ini berbatasan dengan satuan batupasir, satuan batuanbeku autobreccia dan satuan batulanau. Adapun batas satuan ini dengan satuan-satuan tersebut adalah menjemari. (5) Satuan batulanau ini tersebar dibagian tenggara daerah penelitian dengan cakupan luas area sebesar 3,79 Km<sup>2</sup> meliputi daerah Cinunjang dan Cimenteng. Satuan ini terdiri dari perselingan batulanau Mudstone dan batupasir Arkosic Wacke (Gambar 10) yang berumur Miosen awal – Miosen Tengah (N6 – N14) (Tabel 3). Satuan ini menjemari

dengan satuan batupasir dan tuf. (6) Satuan Batupasir Karbonatan terhampar ke arah barat – timur di bagian utara daerah penelitian dengan cakupan luas area sebesar 4,49 km<sup>2</sup> meliputi daerah Codeng, Kebuncau, Ciwaru, Nyamplong, Cibereum dan Leuwilalay. Satuan ini tersusun atas perselingan batupasir dan batulempung (Gambar 11) yang berumur Miosen Tengah (N12) (Tabel 4). Hubungan stratigrafi satuan ini menjemari dengan satuan batugamping. (7) Satuan Batugamping, tersingkap di sepanjang sungai Cimandiri dengan panjang singkapan  $\pm$  500m, pada beberapa singkapan telah tertutup oleh air dan alluvium. Penyebaran satuan batugamping ini dibagian utara daerah penelitian yang melampar ke arah barat – timur dengan cakupan luas area sebesar 12,2 km<sup>2</sup> meliputi daerah desa Hegarmanah, Bojongjengkol dan desa Bojonggaling. Satuan ini disusun oleh batugamping klastik (Grainstone) dan batupasir yang berselang-seling (Gambar 12). Adapun batas satuan ini dengan satuan batupasir karbonatan adalah menjemari, sedangkan dengan satuan batuanbeku *autobreccia* dan batupasir konglomeratan dibatasi oleh sesar naik Cimandiri dimana satuan batugamping ini adalah *foot wall* terhadap satuan batupasir konglomeratan dan batuanbeku *autobreccia*.

### **Struktur Geologi**

Indikasi dan data pengukuran struktur geologi yang ditemukan pada daerah penelitian adalah berupa struktur kekar, struktur lipatan dan struktur sesar.

Kekar tarik banyak ditemukan pada batulempung di percabangan sungai Cimandiri dan sungai Cikalong (Gambar 13). Selain itu terdapat pula kekar gerus pada batubeku di sungai Cikalong (Gambar 14).

Lipatan di daerah penelitian terdapat 4 antiklin dan 2 sinklin diantaranya adalah Antiklin Cimandiri (Upright, Horizontal and Tight Fold), Antiklin Hegarmanah (Upright, Gently Plunging

and Gentle Fold), Antiklin Porang (Upright, Gently Plunging and Gentle Fold,) Antiklin Lengkong (Upright, Horizontal and Open Fold), dan Sinklin Cimandiri (Upright, Horizontal and Gentle Fold.), Sinklin Porang (Upright, Gently Plunging and Gentle Fold) (Gambar 15).

Sesar yang berada di daerah penelitian diantaranya sesar Cimandiri berarah barat-timur, diindikasikan berdasarkan perbedaan litologi dan umur antara satuan batupasir konglomerat (Eosen) dengan satuan batugamping (Miosen Tengah) dan perbedaan topografi. Sesar Mendatar Dekstral Porang berarah tenggara-baratlaut, merupakan pase kedua sesar cimandiri dan arah pergerakannya oblig. Sesar Mendatar Dekstral Hegarmanah berarah relatif utara-selatan dengan bidang yang tidak menerus memiliki periode waktu yang hampir sama dengan sesar porang.

### **Geologi Sejarah**

Bahasan mengenai geologi sejarah daerah penelitian dimulai pada umur Eosen, mengingat satuan batuan yang paling tua berada pada umur tersebut. Pada saat itu posisi daerah penelitian di dalam sistem tumbukan lempeng Jawa, berada pada Cekungan Depan Busur (*fore arc*), sedangkan jalur tumbukannya sudah berada di selatan Pulau Jawa (Clement, 2007).

Daerah penelitian pada waktu Eosen masih berupa daratan, hal ini diketahui dari endapannya yang bertekstur kasar, non karbonatan, mengandung lapisan batubara, serta tidak mengandung fosil marin. Sedimen berumur tua ini membentuk Satuan Batupasir Konglomeratan yang dapat dibandingkan dengan Formasi Bayah (Martodjojo, 1984). Kemudian pada kala Oligosen diperkirakan telah terjadi proses tektonik yang menyebabkan terangkatnya cekungan Jawa. Hal itulah yang menyebabkan pada kala ini tidak ditemukan endapan batuan dan menyebabkan satuan batupasir konglomeratan yang memiliki umur Eosen terlipat, setelah mengalami proses litifikasi.

Kemudian hasil dari proses tektonik ini adalah diendapkannya material vulkanik sebagai hasil dari proses vulkanisme yang terjadi. Adapun endapan material-material vulkanik pada daerah penelitian adalah satuan batuanbeku *autobreccia* dan satuan tuf yang mana memiliki kontak ketidakselarasan (*non-conformity*) dengan satuan batupasir konglomeratan. Diperkirakan bahwa pada saat satuan batuanbeku dan satuan tuf diendapkan, secara menjemari diendapkan pula satuan batupasir dan batulanau pada umur miosen awal. Melihat dari karakteristik endapannya bahwa lingkungan pengendapan pada masa ini merupakan lingkungan laut karena pada satuan batupasir memiliki litologi berupa breksi polimik dengan ciri matriks yang karbonatan dan terdapat komponen gamping. Kemudian pada umur miosen tengah secara selaras diendapkan satuan batugamping dan batupasir karbonatan di atasnya.

Proses tektonik kedua terjadi pada miosen atas dengan mempertimbangkan bahwa satuan batupasir karbonatan dan satuan batugamping ikut tersesarkan. Pada fase ini bagian barat Jawa mengalami pengangkatan dan pelipatan yang kemudian diikuti dengan pembentukan sesar. Hasil dari proses tektonik ini adalah berupa sesar naik Cimandiri yang menyebabkan satuan batupasir karbonatan dan satuan batugamping memiliki kedudukan yang sejajar dengan satuan batupasir konglomeratan. Kemudian proses tektonik selanjutnya yaitu, pada kala pliosen – plistosen terjadi proses pengangkatan zona pegunungan selatan dan menyebabkan pada daerah penelitian terbentuk sesar mendatar yang arahnya timurlaut – baratdaya yang memotong sesar sebelumnya.

Kemudian proses selanjutnya yang terjadi adalah erosi dan pelapukan selama batuan ini terangkat ke permukaan yang menyebabkan satuan batupasir karbonatan yang berada disebelah barat daerah penelitian

menghilang dan kemudian hanya tersingkap batuan yang ada di bawahnya. Gambar 16 mensimulasikan geologi sejarah yang terjadi pada daerah penelitian.

### **Potensi Gerakan Tanah**

Dalam mengidentifikasi potensi gerakan tanah dibutuhkan beberapa variabel seperti: kelas kemiringan lereng, litologi batuan penyusun, struktur geologi yang berkembang dan tutupan lahan. Faktor eksternal yang dapat mempercepat terjadinya pergerakan tanah antara lain curah hujan, aktifitas manusia dan juga kegempaan, dalam hal ini faktor-faktor tersebut cukup sulit untuk diidentifikasi pengaruhnya terhadap pergerakan tanah karena curah hujan yang tidak menentu, kegiatan manusia yang tidak dapat kami prediksi perlakuannya untuk daerah sekitar dan juga besarnya intensitas gempa pada daerah penelitian. Oleh karena itu, ketiga faktor tersebut tidak termasuk kedalam penilaian dalam penelitian ini, namun kemudian faktor tersebut sangat mempengaruhi cepat atau lambatnya potensi pergerakan tanah dapat terjadi.

### Klasifikasi Nilai Kemampuan

Nilai kemampuan variabel ditentukan berdasarkan expert judgment dan mengacu kepada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.21/PRT/M/2007 mengenai pedoman penataan ruang, adapun variabel yang digunakan untuk mengidentifikasi kestabilan suatu lahan antara lain :

Sifat fisik batuan, merupakan pencerminan dari kondisi kekuatan batuan didalam menerima beban dan tekanan. Aspek ini dilihat dari sisi kekompakannya, kekerasannya maupun material pembentuknya. Untuk itu ada beberapa kelompok jenis batuan yang dibedakan berdasarkan pengkelasan tersebut (Rudi Suhendar). (Tabel 5)

Kemiringan lereng, tingkat kestabilan lahan sangat dipengaruhi oleh nilai drajat kemiringannya. Aspek ini

ditentukan berdasarkan penilaian kuantitatif dari suatu bentuk lahan, penilaian ini sering disebut juga analisa morfometri. Pengkelompokan kelas kemiringan lereng berdasarkan Van Zuidam, 1985 (Tabel 6)

Struktur geologi, merupakan zona yang mengalami deformasi akibat adanya gaya tektonik yang mana dapat menghasilkan suatu retakan, lipatan maupun patahan. Semakin rumit struktur geologi yang berkembang di suatu wilayah, maka menunjukkan bahwa wilayah tersebut cenderung sebagai wilayah yang tidak stabil. Jenis struktur geologi yang sangat mempengaruhi kestabilan lahan adalah patahan/sesar dimana terbentuk dalam suatu zona yang bisa jadi mencapai jarak 100 m atau bahkan lebih, tergantung kepada kekuatan gaya dan jenis batuan yang ada. Berdasarkan peraturan Kementerian PU pengklasifikasian kestabilan lahan dilihat dari aspek struktur geologinya (Tabel 7).

Tutupan lahan, merupakan area yang terbentuk secara alamiah maupun ubahan manusia dimana memiliki tingkat kestabilan lahan yang beragam. Lahan yang terbentuk secara alamiah maupun ubahan manusia sebenarnya dapat menambah atau mengurangi tingkat kestabilan suatu lahan. Misalnya pada daerah yang terjal yang ditutupi oleh semak-belukar akan lebih stabil apabila dibentuk suatu pondasi bangunan atau jalan disepanjang lerengnya. Namun ubahan tutupan lahan oleh manusia juga dapat menambah resiko terjadinya pergerakan tanah misalkan lahan hutan yang terjal diubah menjadi sawah atau ladang yang mengakibatkan tanah menjadi loose dan tidak stabil. Pengklasifikasian secara expert judgment dilakukan untuk menentukan nilai kestabilan berdasarkan tutupan lahan (Tabel 8).

#### Klasifikasi Nilai Pembobotan dan Skoring

Pembobotan ini diberikan kedalam skala angka 1 hingga 5. Sama hal-nya

dengan nilai kemampuan, bahwa semakin kecil nilai pembobotan maka kepentingan informasi akan semakin tinggi dan begitupun sebaliknya (Tabel 9). Kemudian, nilai skoring didapat dari perkalian antara pembobotan dengan nilai kemampuan, yang kemudian hasil perhitungan tersebut dimasukan kedalam kelas kestabilan lahan yang memiliki kelas interval seperti pada tabel 10.

Tabel 11 merupakan hasil skoring terhadap variabel yang telah ditentukan, yang kemudian nilai tersebut akan disajikan pada peta potensi gerakan tanah. Rona warna pada peta merupakan pencerminan tingkat nilai skoring yang telah dihitung.

#### Pembahasan dan Analisa Gerakan Tanah

Berdasarkan hasil overlaying litologi batuan, struktur geologi, kemiringan lereng dan tutupan lahan maka dihasilkan peta potensi gerakan tanah (Gambar 17). Peta itu menunjukkan sebagian besar daerah penelitian memiliki potensi kurang stabil hingga stabil, sedangkan hanya dibeberapa area yang memiliki potensi tidak stabil. Zona yang dianggap stabil melingkupi bagian utara-timurlaut-timur-selatan, tutupan lahan pada zona tersebut didominasi oleh perkebunan, sedangkan litologi penyusun pada zona ini merupakan batupasir, batulanau, batugamping, tuff dan lava andesit. Zona kurang stabil sebagian besar melingkupi bagian barat dan tengah daerah penelitian. Tutupan lahan pada zona ini sebagian besar merupakan semak belukar dan hutan dan pada bagian utara daerah penelitian terdapat Desa Bantargebang dimana sebagian besar areanya termasuk kedalam zona kurang stabil. Sedangkan untuk zona yang dianggap tidak stabil terletak pada sisi-sisi tebing sungai cimandiri, pada bagian tenggara daerah penelitian. Area ini sangat dipengaruhi oleh letak struktur geologi yang berkembang, yaitu sesar cimandiri dan sesar hegarmannah. Oleh karena itu,

pemukiman yang terletak di bagian lereng sungai cimandiri harus lebih memperhatikan penggunaan lahan dan kewaspadaan terhadap bahaya longsor.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pemetaan geologi yang dilakukan bahwa pada daerah penelitian memiliki tujuh satuan batuan diantaranya adalah, Satuan Batupasir Konglomeratan – Eosen, Satuan Batupasir – Miosen awal, Satuan Batuanbeku Autobreccia – Miosen awal, Satuan Tuff – Miosen awal, Satuan Batulanau – Miosen awal, Satuan Batupasir Karbonatan – Miosen Tengah, Satuan Batugamping – Miosen tengah dan Aluvium. Kemudian dari hasil observasi lapangan dan rekonstruksi pola jurus telah ditemukan tiga buah sesar, antara lain sesar naik cimandiri, sesar mendatar dekstral porang dan sesar mendatar dekstral hegarmanah. Mengenai potensi gerakan tanah pada daerah penelitian didominasi oleh zona stabil hingga kurang stabil. Sedangkan untuk daerah yang dianggap tidak stabil berada di beberapa titik dari lereng sungai cimandiri yang juga merupakan zona sesar cimandiri dan sesar hegarmanah, dengan litologi batubeku andesit, batugamping dan alluvium. Oleh karena itu, untuk pemukiman yang berada pada daerah yang dianggap tidak stabil, disarankan untuk lebih waspada terjadinya bahaya longsor. Karena tidak menutup kemungkinan dengan intensitas hujan dan erosi yang tinggi, maka batuan yang berada di wilayah tidak stabil mengalami pelapukan dan dapat berpotensi mengalami pergerakan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bemmelen, R.W. Van. 1949. The Geology of Indonesia, volume I.A. The Hague Martinus Nijhoff, Netherland, 732 h.
- Pettijohn, F. J. 1975. Sedimentary Rock. Harper and Row, Publishers, New York, Evanston, San Francisco, and London, 628h.
- Postuma, J.A. 1971. Manual of Planctonic Foraminifera. Erenier. The Hague, Amsterdam
- Raymond, L. A. 1995. The Study of Igneous, Sedimentary, and Metamorphic Rocks. Second Edition, Appalachian State University.
- Sukamto, 1975, Peta Geologi Lembar Cigenca. Skala 1 : 100.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G), Bandung.
- Van Zuidam, R.A. 1985. Aerial Photo-Interpretation in Terrain Analysis and Geomorphologic Mapping, Smith Publisher, The Hague, Amsterdam.
- Moody, J. D.; Hill, M. J., 1956. Wrench-Fault Tectonics. Geological Society of America Bulletin, Vol.67, No.9, p.1207-1246.
- Martodjodjo, S. 2003. Evolusi Cekungan Bogor Jawa Barat. Institut Teknologi Bandung
- Puguh Dwi Raharjo, 2011. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Dalam Identifikasi Kerentanan Bencana Alam Di Kawasan Cagar Alam Geologi Karangsambung. Buletin Geologi Tata Lingkungan Vol. 21, LIPI.
- Mubekti; A. Fauziah, 2008. Mitigasi Daerah Rawan Tanah Longsor Menggunakan Teknik Pemodelan Sistem Informasi Geografis. Jurnal Teknologi Lingkungan. Vol 9. Jakarta Kementerian Pekerjaan Umum. 2007. Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempa Bumi. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.21/PRT/M/2007. Jakarta

