

**KAJIAN DAERAH RAWAN BENCANA ALAM GERAKAN TANAH
BERDASARKAN ANALISIS FAKTOR PENGONTROL DI WILAYAH
KECAMATAN CILONGOK, KABUPATEN BANYUMAS, JAWA TENGAH**

Oleh :

Henri Kusumayadi, Prakosa Rachwibowo*, Wahyu Krisna Hidajat*,
(corresponding email: henri.kusumayadi@yahoo.com)*

** Program Studi Teknik Geologi Universitas Diponegoro, Semarang*

ABSTRAK

Kecamatan Cilongok merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Banyumas yang berada di lereng selatan Gunung Slamet. Kecamatan ini memiliki daerah-daerah rawan bencana alam gerakan tanah yang dikontrol oleh faktor kondisi geologi (litologi), kemiringan lereng, dan tata guna lahan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui zona kerentanan gerakan tanah dan mengetahui cara untuk mengurangi gerakan tanah. Metode penelitian meliputi pengamatan lapangan yang dilanjutkan dengan metode analisis.

Pengamatan lapangan meliputi pemetaan lokasi gerakan tanah dan pemetaan faktor-faktor penyebab gerakan tanah (litologi, kelerengan, dan tata guna lahan). Setelah melakukan pengamatan lapangan, data lapangan dianalisis sehingga menghasilkan peta geologi, peta kelerengan, peta tata guna lahan. Kemudian analisis dilanjutkan dengan melakukan pembobotan faktor-faktor pengontrol gerakan tanah dilakukan sehingga menghasilkan nilai bobot setiap faktor pengontrol. Langkah selanjutnya yaitu menumpangtindihkan (overlaying) ketiga peta faktor pengontrol (dengan nilai bobot masing-masing) sehingga menghasilkan peta tingkat kerentanan gerakan tanah.

Berdasarkan peta tingkat kerentanan gerakan tanah, Kecamatan Cilongok dapat dibagi menjadi tiga zona tingkat kerentanan gerakan tanah, yaitu zona tingkat kerentanan tinggi (luas mencakup \pm 35% peta), zona tingkat kerentanan sedang (luas mencakup \pm 15% peta), dan zona tingkat kerentanan rendah (luas mencakup \pm 50% peta). Peta zona tingkat kerentanan gerakan tanah dapat digunakan untuk skala prioritas mitigasi bencana alam gerakan tanah berdasarkan zona tingkat kerentanan. Untuk mengendalikan gerakan tanah, dapat dilakukan tindakan yang tepat berdasarkan faktor pengontrol gerakan tanah di masing-masing daerah.

Kata Kunci : Gerakan tanah, pembobotan, overlaying, peta tingkat kerentanan gerakan tanah.

I. PENDAHULUAN

Kecamatan Cilongok menjadi salah satu daerah Kabupaten Banyumas yang mengalami bencana alam gerakan tanah. Daerah yang terletak pada wilayah selatan

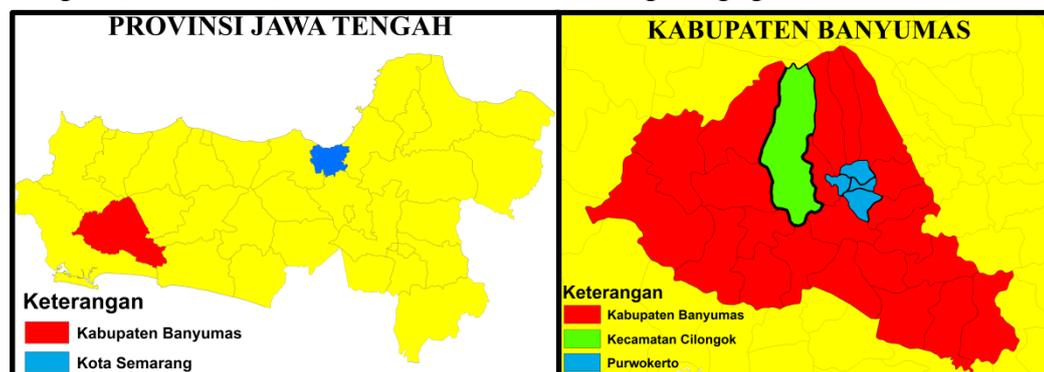
Gunung Slamet ini memiliki kondisi kelerengan sedang sampai dengan curam, jenis batuan yang bervariasi, dan penggunaan lahan untuk pemukiman dengan cara memotong tebing. Faktor-faktor tersebut

menyebabkan daerah ini rentan terhadap kejadian bencana alam gerakan tanah.

Untuk mengurangi gerakan tanah diperlukan tindakan yang sesuai dengan faktor pengontrol yang mempengaruhi gerakan tanah tersebut.

II. LOKASI PENELITIAN

Lokasi penelitian ini terletak di wilayah Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah (Gambar 1.1).



Gambar 1. Lokasi Penelitian Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah.

IV. GEOLOGI REGIONAL

Daerah Cilongok dan lokasi penelitian ini termasuk dalam zona pegunungan Serayu Utara. Berdasarkan Peta Geologi Lembar Purwokerto dan Tegal yang disusun oleh M. Djuri, H. Samodra, T.C. Amin, dan S. Gafoer, 1996 tatanan stratigrafi daerah Cilongok dan sekitarnya dapat dikelompokkan menjadi beberapa formasi yang secara umum berupa kelompok batuan sedimen dan kelompok batuan vulkanik. Formasi tertua yang terdapat pada daerah pemetaan adalah Formasi Halang, sedangkan formasi termuda yaitu Endapan Lahar G. Slamet.

Secara tektonik daerah penyelidikan terletak diantara jalur

III. MAKSUD DAN TUJUAN

Penelitian kali ini memiliki maksud yaitu membuat peta kelerengan, peta litologi, dan peta tata guna lahan, menganalisis bobot nilai pengaruh faktor pengontrol gerakan tanah, membuat peta tingkat kerentanan gerakan tanah.

Sedangkan tujuannya yaitu mengetahui zona tingkat kerentanan gerakan tanah berdasarkan faktor penyebab terjadinya gerakan tanah dan mengetahui cara untuk mengurangi gerakan tanah.

pegunungan Serayu Utara dan Serayu Selatan, yaitu pada Zona Intramontain, yang mana terdapat sekitar empat buah patahan naik dan beberapa patahan normal. Patahan-patahan tersebut diperkirakan terjadi pada saat kegiatan tektonik sekitar Miosen – Pliosen yang dibarengi dengan munculnya batuan intrusi.

V. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini ada dua yaitu metode observasi dan metode analisis.

Metode observasi meliputi pengambilan data dan sampel langsung di Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Pengambilan data di lapangan

meliputi data litologi, kelerengan, tata guna lahan, dan keterdapatannya gerakan tanah. Pengambilan sampel di lapangan berupa sampel batuan.

Sedangkan metode analisis digunakan untuk mengolah data yang didapatkan dari metode observasi. Pengolahan data meliputi:

- a. menyusun peta geologi, peta kelerengan, dan peta tata guna lahan menggunakan perangkat lunak ArcGIS 9.3[®],
- b. perhitungan nilai bobot pada faktor-faktor pengontrol, meliputi kondisi geologi, kelerengan, dan tata guna lahan, sesuai pengaruhnya untuk mendukung gerakan tanah,
- c. menyusun peta kerentanan gerakan tanah dengan menggunakan peta geologi, peta kelerengan, dan peta tata guna lahan yang ditumpangtindihkan (overlying) menggunakan perangkat lunak ArcGIS 9.3[®], sehingga menghasilkan peta tingkat kerentanan gerakan tanah.

VI. HASIL dan PEMBAHASAN

6.1 Gerakan Tanah Pada Daerah Penelitian

Tipe gerakan tanah yang terjadi yaitu 9 titik tipe translasi dan 1 titik dengan tipe rayapan. Lokasi gerakan tanah di Kecamatan Cilongok tersebar pada daerah utara (5 titik gerakan tanah tipe translasi) dan daerah selatan (4 titik gerakan tanah tipe translasi dan 1 titik gerakan tanah tipe rayapan).

Gerakan tanah tipe translasi yang terjadi dikontrol oleh faktor kemiringan lereng dan penggunaan lahan pemukiman. Sedangkan gerakan tanah tipe rayapan yang terjadi dikontrol oleh faktor litologi satuan batulempung.

6.2 Kelerengan Daerah Penelitian

Berdasarkan tingkat kemiringan lerengnya, daerah penelitian dibagi menjadi 3, yaitu Satuan Tingkat Kemiringan Lereng 0 – 15°, Satuan Tingkat Kemiringan Lereng 15 – 40°, dan Satuan Tingkat Kemiringan Lereng > 40°. Lokasi gerakan tanah tersebar pada setiap satuan tingkat kemiringan lereng (Tabel 6.1).

Table 6.1 Data Kelerengan

<i>Tingkat Kemiringan Lereng</i>	<i>% Luas</i>	<i>Jumlah Gerakan Tanah</i>
<i>> 40°</i>	<i>41.6</i>	<i>1</i>
<i>15 – 40°</i>	<i>33.7</i>	<i>7</i>
<i>0 – 15°</i>	<i>24.7</i>	<i>2</i>

a. Satuan Tingkat Kemiringan Lereng 0 – 15°

Satuan Tingkat Kemiringan Lereng 0 – 15° ini persebarannya di bagian tengah dan memanjang ke arah selatan dari daerah penelitian. Daerah ini sebagian besar digunakan sebagai lahan pemukiman, persawahan, dan perkebunan. Lereng – lereng yang relatif landai ini relatif stabil sehingga dalam analisis kerentanan gerakan tanah diberi nilai pengaruh 1 (satu) atau dikategorikan kurang berpengaruh dalam mendukung gerakan tanah.

b. Satuan Tingkat Kemiringan Lereng 15 – 40°

Satuan Tingkat Kemiringan Lereng 15 – 40° ini berada di bagian selatan hingga barat dari daerah penelitian. Daerah ini memiliki ketinggian 500 – 900 mdpl. Dalam analisis kerentanan gerakan tanah diberi nilai pengaruh 3 (tiga), atau dikategorikan sangat berpengaruh dalam mendukung gerakan tanah.

c. Satuan Tingkat Kemiringan Lereng > 40°

Satuan Tingkat Kemiringan Lereng > 40° menempati wilayah bagian utara daerah penelitian. Daerah ini mempunyai kemiringan lereng > 40°. Daerah ini mempunyai ketinggian antara 700 hingga lebih dari 1.400 mdpl. Berdasarkan analisis di atas, daerah ini diberi nilai pengaruh 1 (satu) atau dikategorikan kurang berpengaruh dalam mendukung gerakan tanah. Berikut ini adalah tabel hasil pembobotan berdasarkan tingkat kelerengan.

Table 6.2 Pembobotan berdasarkan tingkat kemiringan lereng

<i>Tingkat Kemiringan Lereng</i>	<i>Nilai Bobot</i>	<i>Nilai Pengaruh</i>
0 – 15°	- 0.06	1
15 – 40°	0.11	3
> 40°	- 0.05	1

6.3 Litologi Daerah Penelitian

Litologi daerah penelitian dari tua ke muda tersusun oleh satuan batulempung, satuan batupasir, satuan breksi vulkanik, dan satuan andesit.

Tabel 6.3 Data Litologi

<i>Litologi</i>	<i>% Luas</i>	<i>Jumlah Gerakan Tanah</i>
<i>Satuan Andesit</i>	39.7	7
<i>Satuan Breksi Vulkanik</i>	39.8	0
<i>Satuan Batupasir</i>	18	2
<i>Satuan Batulempung</i>	2.5	1

a. Satuan Batulempung

Satuan ini merupakan satuan tertua yang tersingkap di daerah penelitian. Satuan ini berumur miosen tengah – miosen akhir. Satuan batulempung di lapangan mempunyai ciri-ciri

berwarna abu-abu - coklat dengan intensitas pelapukan tingkat lanjut. Hal menyebabkan sebagian besar singkapan litologi telah hancur. Persebaran satuan ini hanya mencakup $\pm 2,5\%$ dari Kecamatan Cilongok. Dalam analisis kerentanan gerakan tanah, satuan ini diberi nilai pengaruh 3 (tiga) atau sangat mendukung dalam gerakan tanah.

b. Satuan Batupasir

Penyebaran satuan batupasir ini berada di bagian selatan daerah penelitian. Satuan ini mempunyai ciri-ciri berwarna abu-abu, ukuran butir pasir halus - pasir kasar, sifat fisik rapuh, dan mengandung materi karbonatan. Berdasarkan analisis kerentanan gerakan tanah, satuan ini diberi nilai pengaruh 2 (dua) atau mendukung dalam gerakan tanah.

c. Satuan Breksi Vulkanik

Penyebaran satuan ini di bagian utara daerah penelitian, yang merupakan lereng Gunung Slamet bagian selatan. Sebagian besar penggunaan lahannya di gunakan sebagai hutan. Luas persebaran $\pm 39,8\%$ dari wilayah Kecamatan Cilongok. Karena mengalami pelapukan tingkat lanjut dan sebagian besar berupa hutan, maka sulit ditemukan singkapan breksi. Berdasarkan analisis kerentanan gerakan tanah, satuan ini diberi nilai pengaruh 1 (satu) atau kurang mendukung dalam gerakan tanah.

d. Satuan Andesit

Penyebaran satuan ini di bagian tengah daerah penelitian. Satuan ini mempunyai luas persebaran $\pm 39,7\%$ dari wilayah Kecamatan Cilongok. Satuan ini dalam analisis kerentanan gerakan tanah diberi nilai pengaruh 2 (dua) atau mendukung dalam gerakan tanah.

Secara keseluruhan, pembobotan berdasarkan litologi dapat dilihat pada Tabel 6.4 berikut ini.

Tabel 6.4 Pembobotan berdasarkan faktor litologi

<i>Litologi</i>	<i>Nilai Bobot</i>	<i>Nilai Pengaruh</i>
<i>Satuan Andesit</i>	<i>0.08</i>	<i>2</i>
<i>Satuan Breksi Vulkanik</i>	<i>- 0.1</i>	<i>1</i>
<i>Satuan Batupasir</i>	<i>0.01</i>	<i>2</i>
<i>Satuan Batulempung</i>	<i>0.3</i>	<i>3</i>

6.4 Penggunaan Lahan

Secara umum lahan pada Kecamatan Cilongok digunakan untuk pemukiman, persawahan, perkebunan, tegalan, semak, dan hutan. Data penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Table 6.5 Data Tata Guna Lahan

<i>Tata Guna Lahan</i>	<i>% Luas</i>	<i>Jumlah Gerakan Tanah</i>
<i>Pemukiman</i>	<i>10</i>	<i>4</i>
<i>Sawah</i>	<i>24</i>	<i>4</i>
<i>Perkebunan dan Tegalan</i>	<i>30</i>	<i>2</i>
<i>Hutan dan Semak</i>	<i>36</i>	<i>0</i>

a. Pemukiman

Banyaknya pemukiman menyebabkan pembebanan yang dapat memicu terjadinya gerakan tanah. Selain itu juga pemotongan tebing untuk pembuatan bangunan dan jalan dapat memicu terjadinya gerakan tanah. Oleh karena itu dalam analisis kerentanan gerakan tanah diberi nilai pengaruh 3 (tiga) atau

termasuk sebagai faktor yang sangat mendukung terjadinya gerakan tanah.

b. Sawah

Penggunaan lahan persawahan penyebarannya menyebar, paling luas terdapat di bagian selatan dan setempat-setempat di bagian tengah dan utara wilayah Kecamatan Cilongok. Pada umumnya lahan persawahan menempati daerah di sekitar lembah sungai pada kaki-kaki perbukitan. Luas penyebaran sawah 24 % dari wilayah Kecamatan Cilongok. Pada analisis kerentanan gerakan tanah, area persawahan diberi nilai pengaruh 2 (dua) atau mendukung terjadinya gerakan tanah.

c. Perkebunan dan Tegalan

Penggunaan lahan untuk perkebunan dan tegalan terdapat setempat-setempat di bagian utara, tengah dan selatan wilayah Kecamatan Cilongok dengan penyebaran yang cukup luas, mencakup 30%. Penggunaan lahan ini kurang berpengaruh dalam mendukung terjadinya gerakan tanah. Sehingga dalam analisis kerentanan gerakan tanah diberi nilai pengaruh 1 (satu) atau kurang berpengaruh dalam mendukung terjadinya gerakan tanah.

d. Semak Belukar dan Hutan

Semak belukar di daerah penelitian dijumpai pada daerah dengan kemiringan lereng yang cukup terjal. Sedangkan hutan penyebarannya paling luas terdapat di bagian utara wilayah Kecamatan Cilongok, di bagian lereng Gunung Slamet. Luas penyebaran tata guna lahan ini 36 % dari wilayah Kecamatan Cilongok. Area semak belukar dan hutan ini kurang

mempengaruhi pergerakan tanah sehingga dalam analisis kerentanan gerakan tanah diberi nilai pengaruh 1 (satu) atau berarti merupakan faktor yang kurang mendukung terjadinya gerakan tanah.

Secara keseluruhan, pembobotan faktor tata guna lahan dapat dilihat pada Tabel 6.6 berikut ini

Tabel 6.6 Pembobotan berdasarkan faktor penggunaan lahan

<i>Tata Guna Lahan</i>	<i>Nilai Bobot</i>	<i>Nilai Pengaruh</i>
<i>Pemukiman</i>	<i>0.3</i>	<i>3</i>
<i>Sawah</i>	<i>0.07</i>	<i>2</i>
<i>Perkebunan dan Tegalan</i>	<i>- 0.03</i>	<i>1</i>
<i>Hutan dan Semak</i>	<i>- 0.1</i>	<i>1</i>

6.5 Zona Kerentanan Gerakan Tanah

Peta zona tingkat kerentanan gerakan tanah merupakan hasil tumpang-tindih (overlay) dari tiga peta parameter (peta kemiringan lereng, peta geologi, dan peta tata guna lahan) yang telah dianalisis (pembobotan) sesuai pengaruhnya dalam mengontrol gerakan tanah (Tabel 6.7).

Berdasarkan hasil overlay peta dan analisis pembobotan, maka pada daerah penelitian ini terbagi menjadi 3 zona tingkat kerentanan gerakan tanah yaitu Zona Kerentanan Gerakan tanah Tinggi, Zona Kerentanan Gerakan tanah Sedang, dan Zona Kerentanan Gerakan tanah Rendah. Berikut ini penjelasan masing-masing dari zona kerentanan gerakan tanah.

Tabel 6.7 Hasil Analisis Pembobotan Faktor Pengontrol

<i>Parameter</i>	<i>Nilai Bobot</i>	<i>Nilai Pengaruh</i>
<i>Tingkat Kemiringan Lereng 0 – 15°</i>	<i>- 0.06</i>	<i>1</i>
<i>Tingkat Kemiringan Lereng 15 – 40°</i>	<i>0.11</i>	<i>3</i>
<i>Tingkat Kemiringan Lereng > 40°</i>	<i>- 0.05</i>	<i>1</i>
<i>Satuan Andesit</i>	<i>0.08</i>	<i>2</i>
<i>Satuan Breksi Vulkanik</i>	<i>- 0.1</i>	<i>1</i>
<i>Satuan Batupasir</i>	<i>0.01</i>	<i>2</i>
<i>Satuan Batulempung</i>	<i>0.3</i>	<i>3</i>
<i>Penggunaan Lahan Pemukiman</i>	<i>0.3</i>	<i>3</i>
<i>Penggunaan Lahan Sawah</i>	<i>0.07</i>	<i>2</i>
<i>Penggunaan Lahan Perkebunan dan Tegalan</i>	<i>- 0.03</i>	<i>1</i>
<i>Penggunaan Lahan Hutan dan Semak</i>	<i>- 0.1</i>	<i>1</i>

a. Zona Kerentanan Gerakan Tanah Tinggi

Zona Kerentanan Gerakan tanah Tinggi mencakup hingga 35% di Kecamatan Cilongok. Daerah yang termasuk dalam Zona Kerentanan Gerakan tanah Tinggi di Kecamatan Cilongok meliputi: Desa Karangtengah, Desa Sambirata, Desa Gununglurah, Desa Sokawera, Rancamaya, Batuanten, Kasegeran, Jatisaba, Panusupan.

Berdasarkan hasil analisis pembobotan faktor kelerengan, geologi, dan tata guna lahan, daerah yang memiliki kelerengan $15 - 40^\circ$, litologi batulempung, atau lahan pemukiman sangat berpotensi terjadi gerakan tanah karena ketiga daerah tersebut memiliki bobot 3 (tiga).

Pada zona ini terdapat 9 titik gerakan tanah yang merusak pemukiman dan fasilitas umum. Jenis gerakan tanah di daerah ini yaitu tipe luncuran tanah (translasi) dan tipe rayapan.

b. Zona Kerentanan Gerakan Tanah Menengah

Zona Kerentanan Gerakan tanah Menengah memiliki sebaran luas hingga 15% daerah Kecamatan Cilongok. Daerah yang termasuk dalam Zona Kerentanan Gerakan tanah Menengah di Kecamatan Cilongok meliputi: Desa Karangtengah bagian selatan, Desa Sambirata, Desa Gununglurah, Desa Sokawera bagian selatan, Desa Sudimara, Desa Batuanten, Desa Kasegeran, Desa Jatisaba, dan Desa Penusupan.

Berdasarkan hasil analisis pembobotan faktor kelerengan, geologi, dan tata guna lahan, daerah yang memiliki litologi andesit dan batupasir, atau lahan persawahan

berpotensi terjadi gerakan tanah karena ketiga daerah tersebut memiliki bobot 2 (dua). Pada zona ini terdapat 1 titik gerakan tanah yang merusak fasilitas umum.

c. Zona Kerentanan Gerakan Tanah Rendah

Daerah yang termasuk ke dalam zona ini memiliki sebaran hingga 50% (sebagian besar merupakan hutan di lereng Gunung Slamet) dari total luas Kecamatan Cilongok. Daerah yang termasuk dalam Zona Kerentanan Gerakan tanah Rendah di Kecamatan Cilongok meliputi: Desa Karangtengah, Desa Sambirata, Desa Gununglurah, Desa Sokawera, Desa Cipete, Desa Batuanten, Desa Kalisari, Desa Karanglo, Desa Pernasidi, Desa Cikidang, dan Desa Pageraji.

Berdasarkan hasil analisis pembobotan faktor kelerengan, geologi, dan tata guna lahan, daerah yang memiliki kelerengan $<15^\circ$, kelerengan $>40^\circ$, litologi breksi vulkanik, lahan perkebunan/tegalan, hutan dan semak kurang berpotensi terjadi gerakan tanah karena lima daerah tersebut hanya memiliki bobot 1 (satu). Daerah dengan kelerengan $>40^\circ$ umumnya merupakan daerah hutan di lereng Gunung Slamet yang dikelola oleh Perhutani. Tidak ada titik gerakan tanah pada zona ini.

6.6 Upaya Mitigasi Bencana Alam Gerakan Tanah

Upaya yang harus dilakukan untuk mengurangi gerakan tanah cukup rumit, berhubungan dengan beberapa faktor yang mengontrol gerakan tanah, namun beberapa tindakan umum yang perlu diperhatikan untuk beberapa daerah

di Kecamatan Cilongok adalah sebagai berikut :

1) Memperhatikan daerah dengan tingkat kerawanan tinggi pada Peta Kerentanan Gerakan tanah dan menghindari pembangunan infrastruktur untuk kepentingan umum seperti gedung fasilitas sosial, jalan raya, maupun pemukiman di daerah yang mempunyai tingkat kerawanan tinggi.

2) Menghindari pemotongan tebing dan pembukaan lahan pada lahan miring yang membentuk sudut lebih dari 40° terutama pada daerah dengan lapukan tanah yang tebalnya lebih dari 5 meter, atau lereng dengan kemiringan 20° dengan ketebalan tanah yang lebih besar dari 5 meter.

3) Mewaspada tanda-tanda terjadinya gerakan tanah secara lokal, misalnya terjadinya retakan pada lereng, jalan raya pecah-pecah, kemiringan tumbuhan di lereng, kemiringan tanda-tanda lain seperti tiang listrik, telepon dan sebagainya. Tanda-tanda tersebut mudah dikenali pada daerah yang rentan terhadap bahaya rayapan tanah / tanah merayap, sebagaimana di wilayah Desa Jatisaba – Desa Penusupan. Jika tanda-tanda tersebut terlihat, maka perlu dilakukan upaya seperti pemancangan patok-patok beton yang bisa berfungsi menghambat turunnya lapisan tanah yang akan melalui bidang luncur tersebut dan mengurangi gerakan tanah tipe rayapan.

4) Pengaturan drainase lereng. Secara umum ancaman gerakan susulan dapat terjadi dengan dipicu oleh meresapnya air hujan ke dalam lereng. Oleh karena itu sebelum hujan turun harus dipastikan bahwa

lereng sudah mempunyai drainase yang cukup efektif untuk menghindari penjuhan lereng oleh air hujan. Saat hujan turun, air hujan yang menggenang di permukaan atau yang berinfiltrasi ke dalam tanah akan menambah beban yang harus didukung lereng. Bila tanah telah terdapat gejala retak saat hujan atau sesudahnya dan retakan tetap dibiarkan terbuka, dan kemudian terisi air, maka akan semakin menambah potensi longsornya tanah.

5) Menghindari atau mengurangi penebangan pohon yang tidak terkendali dan tidak terencana (over cutting).

VII. KESIMPULAN

a. zona tingkat kerentanan gerakan tanah Kecamatan Cilongok:

1) Zona Kerentanan Gerakan tanah Tinggi

Pada zona kerentanan gerakan tanah tinggi terdapat 9 titik gerakan tanah dengan tipe translasi maupun rayapan. Zona kerentanan gerakan tanah tingkat tinggi mencakup 35% dari seluruh luas Kecamatan Cilongok. Daerah ini terdapat pada Desa Karangtengah, Desa Sambirata, Desa Gununglurah, Desa Sokawera, Desa Rancamaya, Desa Batuanten, Desa Kasegeran, Desa Jatisaba dan Desa Penusupan.

2) Zona Kerentanan Gerakan tanah Sedang

Pada zona kerentanan gerakan tanah sedang terdapat 1 titik gerakan tanah dengan tipe translasi. Daerah ini mencakup 15% dari seluruh wilayah Kecamatan Cilongok. Daerah yang termasuk dalam zona

kerentanan ini yaitu Desa Karangtengah bagian selatan, Desa Sambirata bagian selatan, Desa Gununglurah bagian selatan, Desa Sokawera bagian selatan, Desa Sudimoro, Desa Batuanten, Desa Kasegeran, Desa Jatisaba dan Desa Penusupan.

3) Zona Kerentanan Gerakan tanah Rendah

Pada zona kerentanan gerakan tanah rendah tidak terjadi gerakan tanah. Daerah ini mencakup 50% wilayah Kecamatan Cilongok. Daerah yang masuk dalam zona ini yaitu Desa Karangtengah, Desa Sambirata, Desa Gununglurah, Desa Sokawera, Desa Cipete, Desa Batuanten, Desa Kalisari, Desa Karanglo, Desa Pemasidi, Desa Cikidang dan Desa Pageraji.

b. Upaya yang harus dilakukan untuk mengurangi gerakan tanah:

- 1) Menghindari pembangunan infrastruktur untuk kepentingan umum seperti gedung fasilitas sosial, jalan raya, maupun pemukiman di daerah yang mempunyai tingkat kerentanan tinggi.
- 2) Menghindari pemotongan tebing dan pembukaan lahan pada lahan miring yang membentuk sudut lebih dari 40° atau lereng dengan kemiringan 20° .
- 3) Melakukan upaya seperti pemancangan patok-patok beton yang bisa berfungsi menghambat turunnya lapisan tanah yang akan melalui bidang luncur tersebut dan

mengurangi gerakan tanah tipe rayapan.

- 4) Pengaturan drainase lereng.
- 5) Menghindari atau mengurangi penebangan pohon yang tidak terkendali dan tidak terencana (over cutting).

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Geologi Tata Lingkungan, 1996, Gerakan Tanah di Indonesia, Direktorat Jendral Geologi dan Sumberdaya Mineral, Departemen Pertambangan dan Energi.
- Djuri, M., H. Samodra, T.C. Amin, dan S. Gafoer, 1996, Peta Geologi Lembar Purwokerto dan Tegal, Jawa, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Hamblin, W.K, 1994, Introduction to Physical Geology, 2nd edition, Macmillan Publishing Company, New York, Maxwell Macmillan Canada, Toronto, Maxwell Macmillan International New York, Oxford, Singapore, Sydney.
- Jones, D.K.C., Lee, E.M., 2004, Landslide Risk Assesment, Thomas Telford, London.
- Karnawati, D., 2005, Bencana Alam Gerakan Massa Tanah di Indonesia dan Upaya Penanggulangannya, Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Selby, M.J., 1985, "Earth's Changing Surface, An Introduction to Geomorphology", Clarendon Press, Oxford.
- Selby, M.J., 1993, "Hillslope Material and Processes" 2nd Edition, Oxford University, New York.
- Soepandji, Budi Susilo, 1994, Mekanika Tanah, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Van Bemmelen, R.W., 1949, "The Geology of Indonesia" vol 1A, General Geology Martinus Nijhof, The Haque.

Wesley, L. D., 1977, Mekanika Tanah, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.

Zuidam, Van., 1983, "Guide to Geomorphologic Aerial

Photographic Interpretation Mapping, Section of Geology and Geomorphology", ITC, Enchende, the Netherland.

<http://www.saboint.org/dott/landslide.html> Diunduh pada tanggal 6 Agustus 2013.

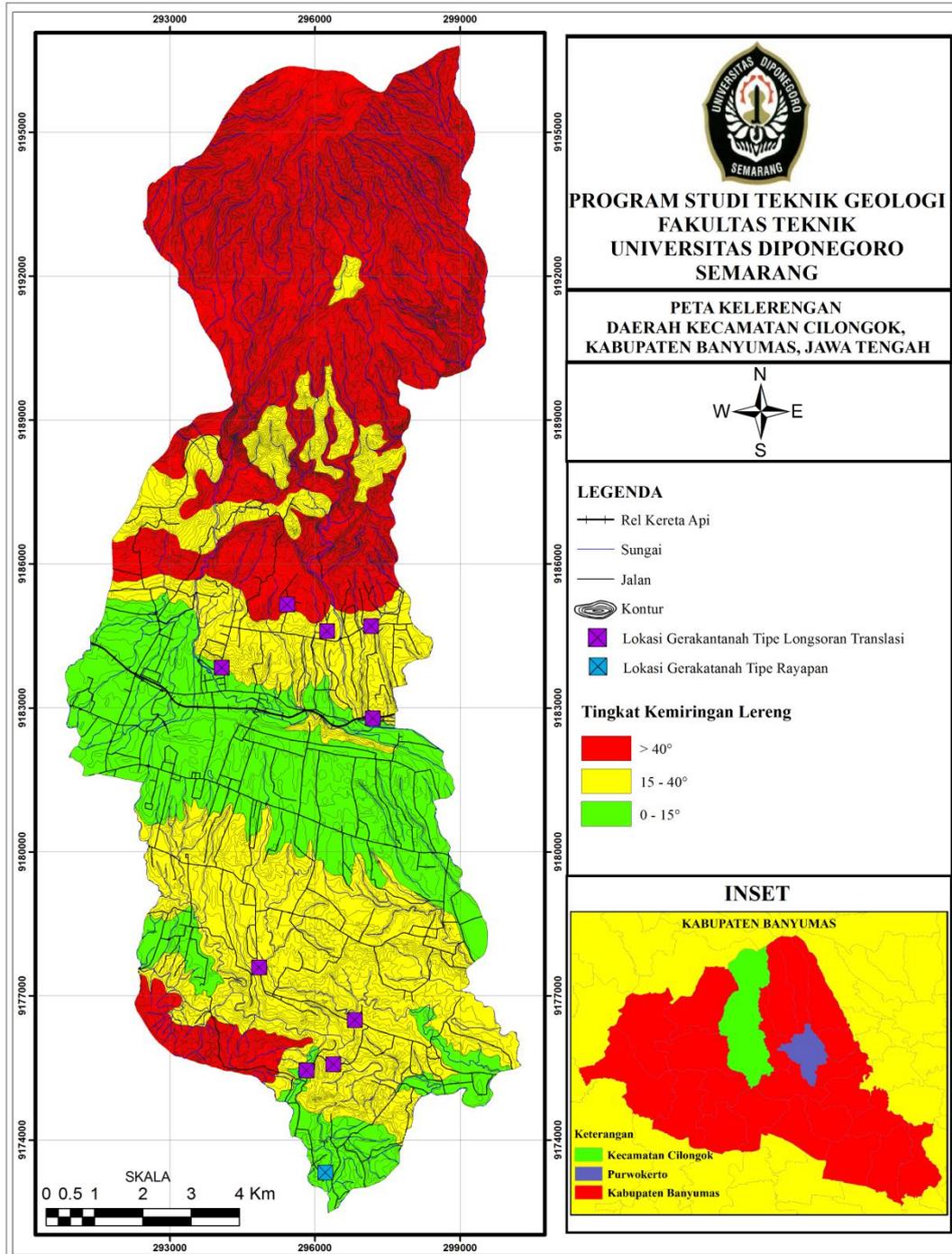
LAMPIRAN

LAMPIRAN I FOTO PENGAMATAN LAPANGAN

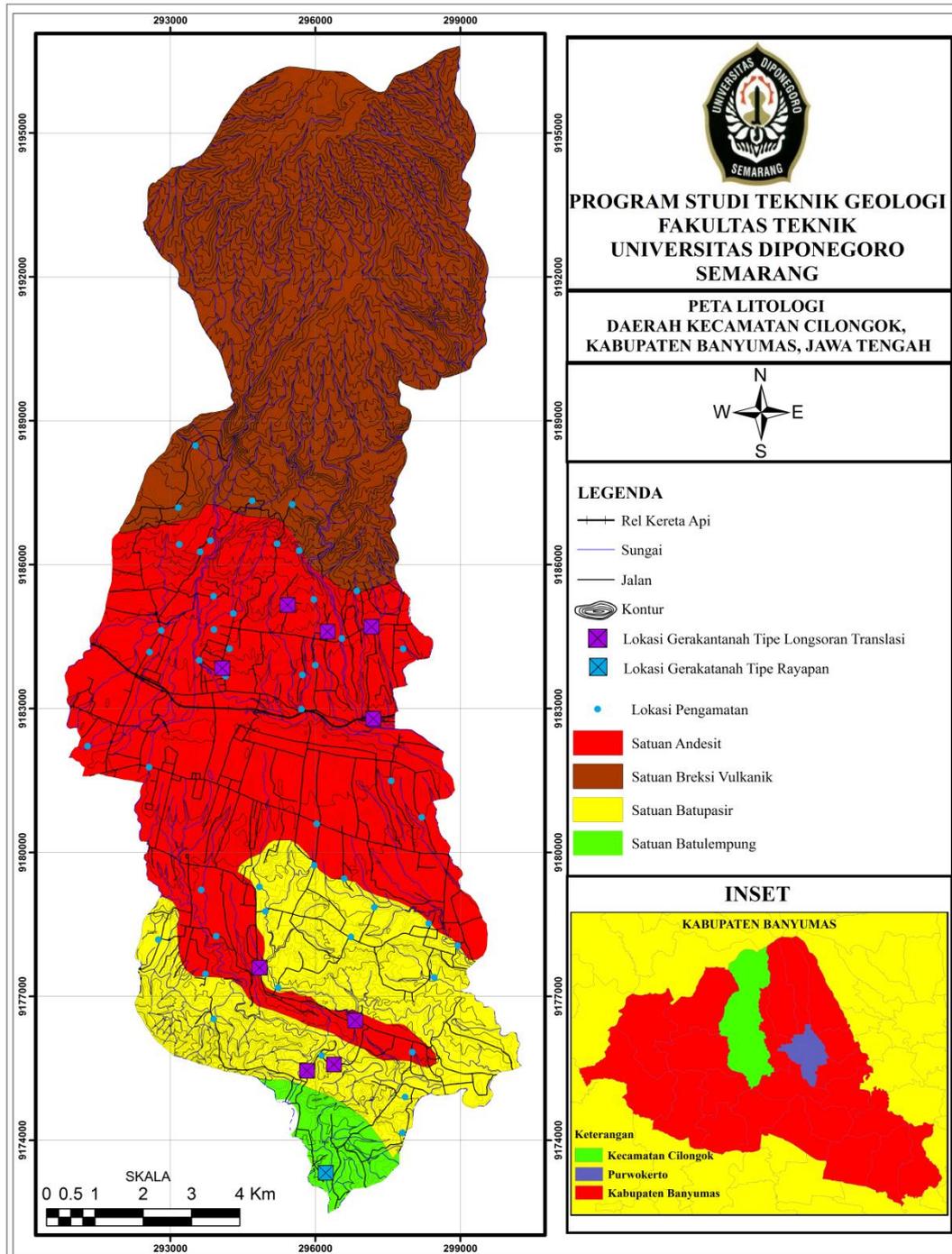




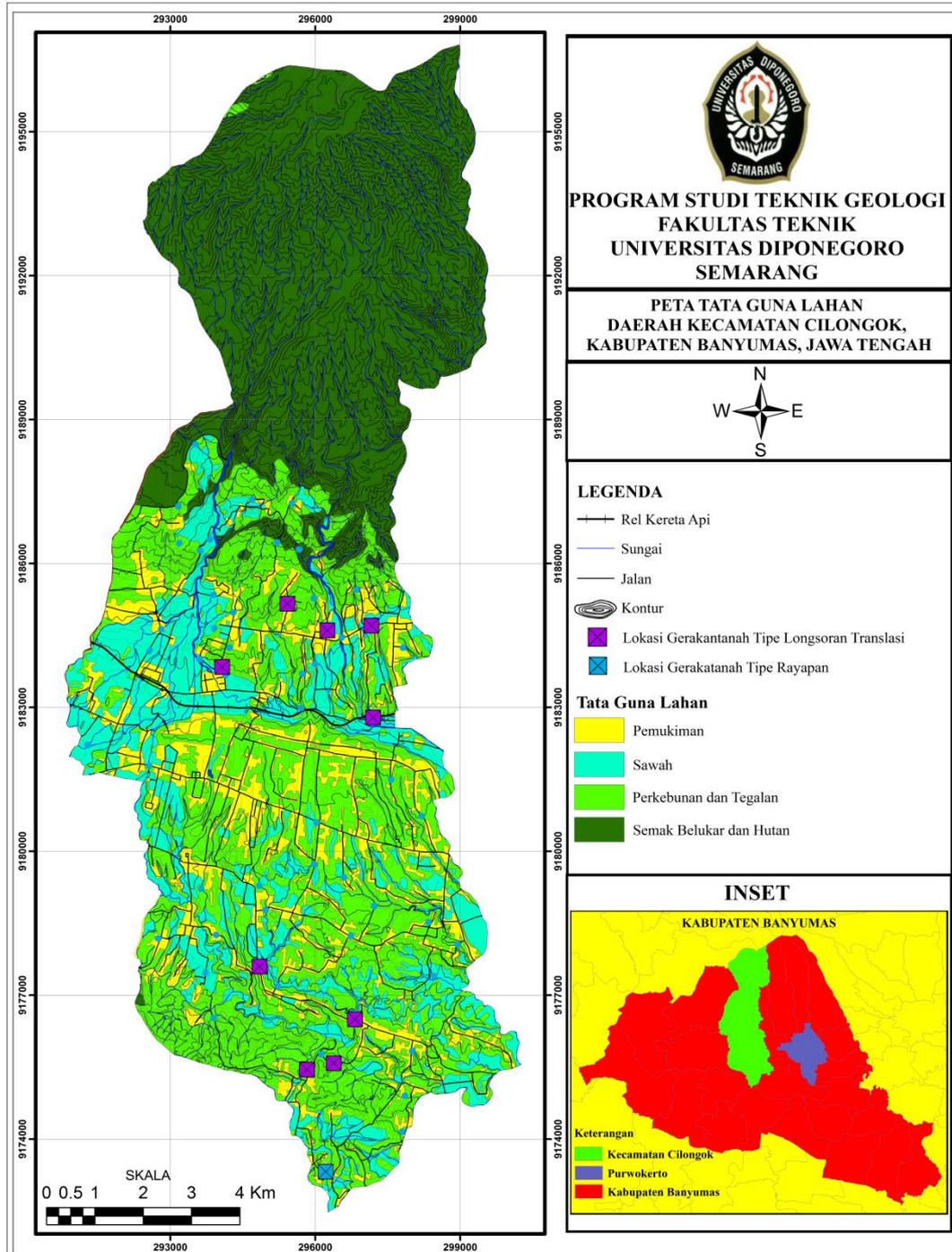
LAMPIRAN II
PETA KELETERANGAN



LAMPIRAN III
PETA LITOLOGI



LAMPIRAN IV
PETA TATA GUNA LAHAN



LAMPIRAN V
PETA KERENTANAN GERAKAN TANAH

