

Pengantar Geologi Rekayasa

Bencana Alam Geologis Dan Teknik Mitigasi

Sherly Meiwa , ST., MT



Department of Civil Engineering
Universitas Komputer Indonesia
Bandung, 2020

Rencana Materi Pembelajaran

UTS

Pengantar Geoteknik (1x)

Material Geologi (1x)

Proses Pembentukan Batuan (1x)

Proses Pembentukan Tanah (1x)

Air Tanah (1x)

UAS

Bencana Alam Geologis dan Teknik Mitigasi (3x)

Peta Geologi dan Peta Topografi (1x)

Penyelidikan Tanah (3x)

Penilaian

UTS	: 30%
UAS	: 30%
TUGAS & Kuis	: 40%

Ketua Kelas : Habib 08231 6666 901

OUTLINE

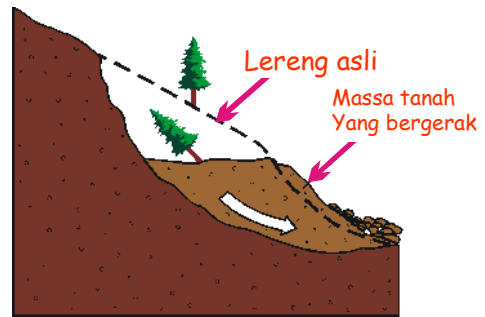
1. *Gerakan Tanah*
2. *Bencana Gerakan Tanah*
3. *Gempa*
4. *Mitigasi Bencana*

1. GERAKAN TANAH

Gerakan Tanah

GERAKAN TANAH adalah perpindahan bahan pembentuk lereng (tanah, batuan, bahan timbunan, atau campuran diantaranya) bergerak ke bawah dan keluar lereng. Umumnya sering terjadi pada musim hujan

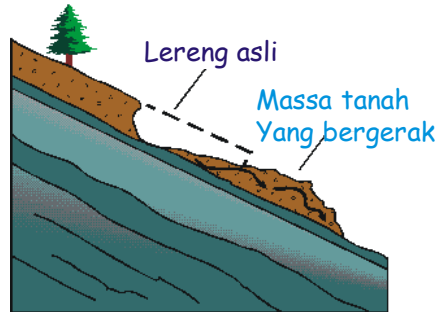
Gerakan tanah Rotasi



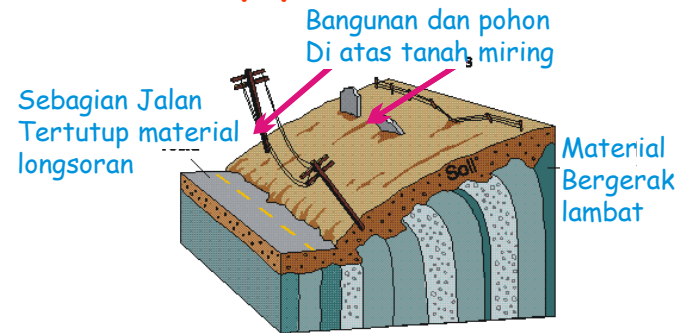
Aliran Bahan Rombakan



Gerakan tanah Translasi



Rayapan



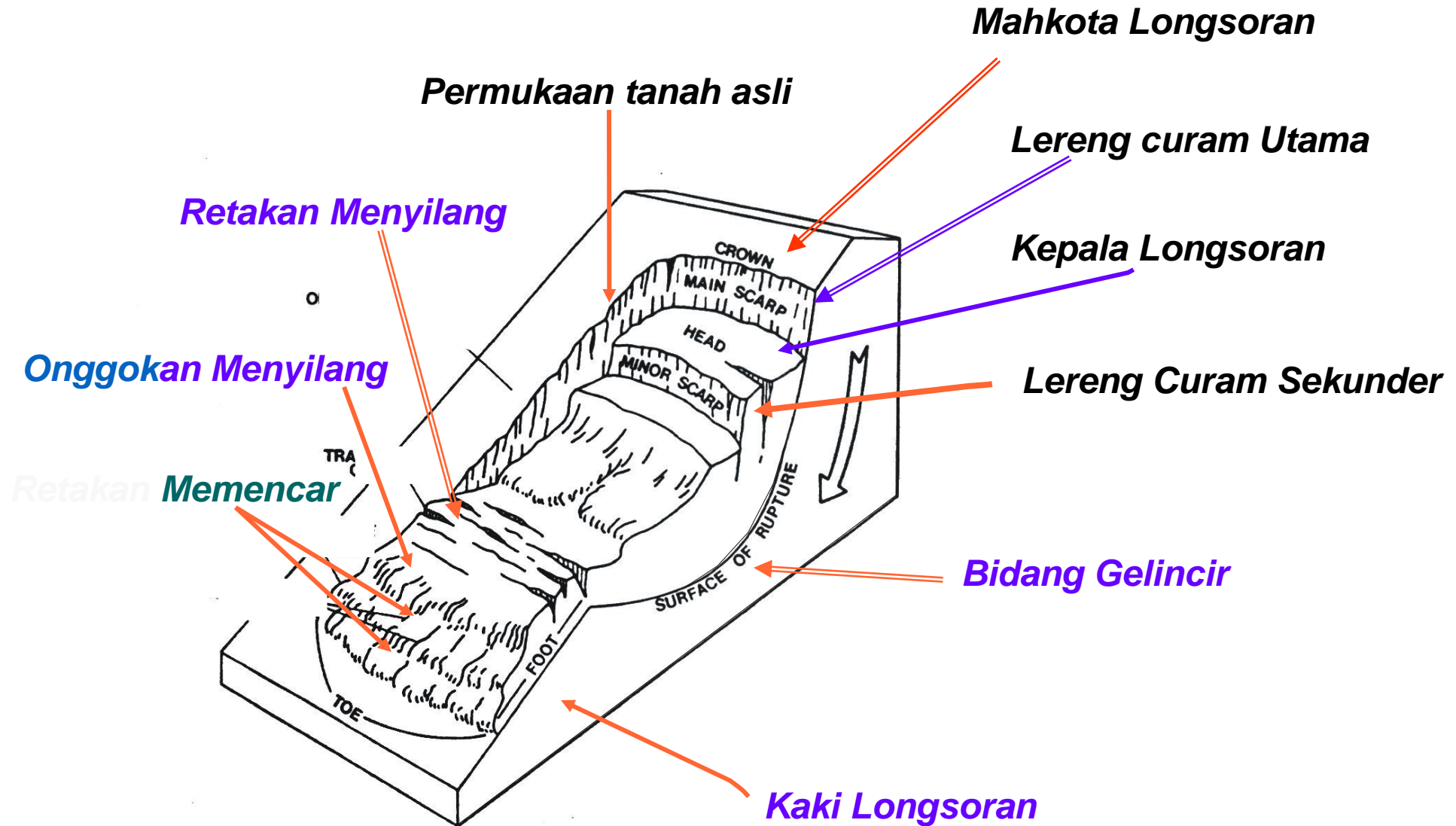
Runtuhan batu



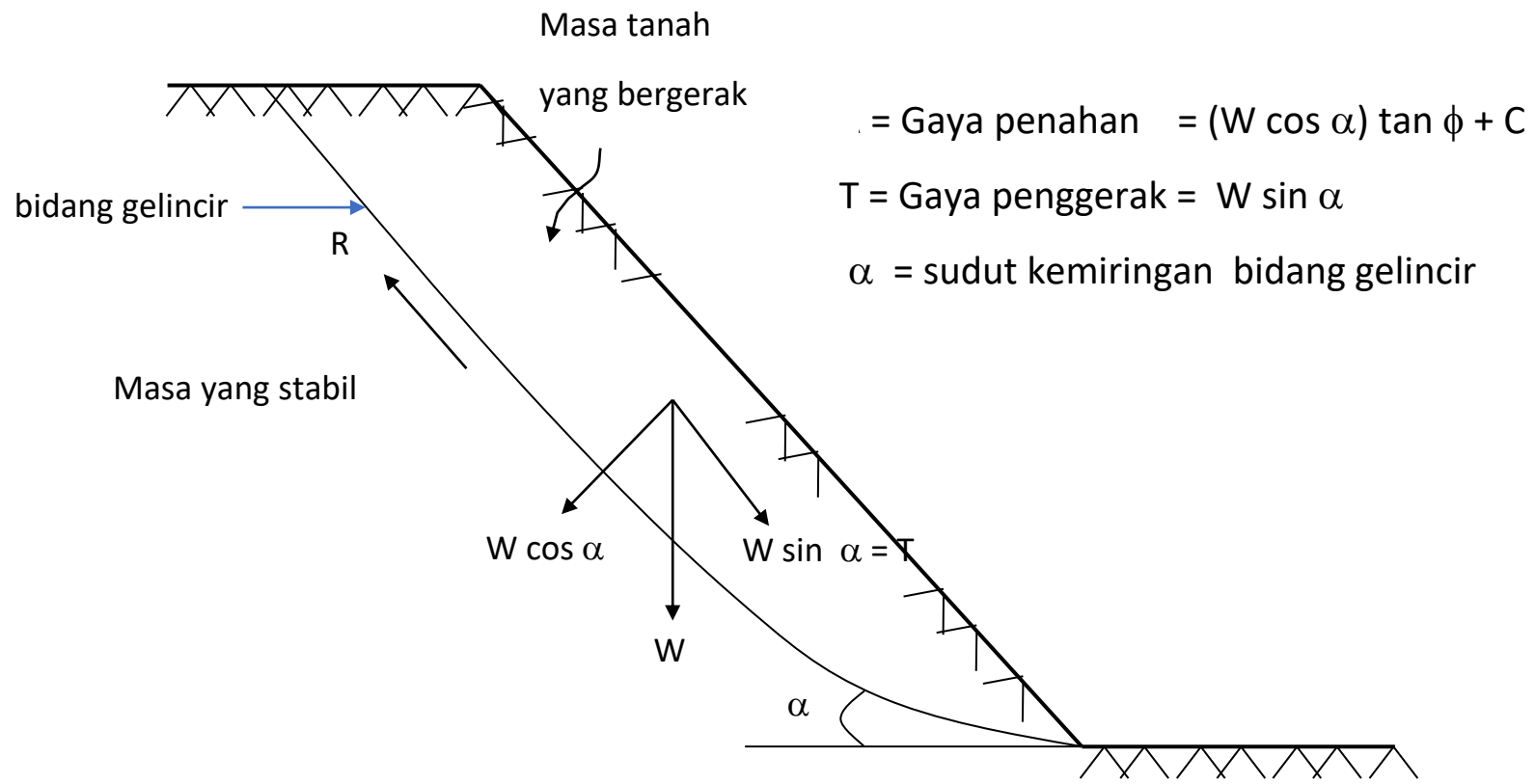
Longsoran batu



Bagian-Bagian Tanah Longsor



$$F_s = \frac{\text{Gaya penahan gerakan}}{\text{Gaya penggerak/peluncur}}$$



Kesalahan umum yang sering terjadi dalam analisis kestabilan lereng adalah :

- Kondisi lapisan tanah/ batuan lereng tidak terekam/terlalu banyak penyederhanaan
- Kondisi struktur geologi atau bidang-bidang lemah pada batuan tidak/ kurang teramati dan teranalisis
- Kondisi hidrologi lereng, khususnya kedudukan muka air tanah tidak tepat
- Bidang gelincir hasil analisis secara matematis tidak sesuai kondisi alam yang sebenarnya :
 - a. kontak antara batuan/ tanah yang lebih kompak dan kedap dengan tanah hasil lapukannya yang bersifat lebih lepas-lepas dan lolos air.
 - b. Bidang-bidang lemah pada lereng, misalnya bidang kekar dan bidang perlapisan batuan.
- Penyederhanaan test laboratorium untuk mendapatkan parameter kohesi (c) dan sudut gesekan dalam (ϕ).
- Banyak gangguan selama pembawaan contoh/sampel dari lapangan ke laboratorium (sifat fisis telah mengalami perubahan)



Doc : Dr. SURONO

Bencana Tanah Longsor Jalan Tol
Cipularang KM 114.8



Doc : Dr. SURONO

Gerakan Tanah Jenis: Rayapan

2. BENCANA GERAKAN TANAH

Pemicu Longsor

- GEMPA BUMI;
- SALURAN AIR BOCOR DAN TUMPAH;
- HUJAN DERAS DAN LAMA;
- HUJAN BERTURUT-TURUT (1-4 HARI);
- PEMOTONGAN LERENG DI BAGIAN BAWAH;
- PERUBAHAN LAHAN MENJADI LAHAN BASAH;
- PENIMBUNAN TANAH DI LERENG TERJAL.

Ciri-Ciri Daerah Berpotensi Longsor

- Adanya Retakan;
- Daerah Dengan Curah Hujan Tinggi;
- Tanah Yang Lembek – Tebal Diatas Batuan Yang Relatif Kedap Air;
- Daerah Permukiman Dekat Bibir Lereng Terjal
- Daerah Lahan Basah /Sawah Di Lereng Yang Terjal
- Pemotongan Lereng Untuk Pembuatan Bangunan
- Adanya Batu Lempung Yang Bersifat Kedap Air Dan Miring Ke Arah Lereng Yang Relatif Terjal.



JALAN TOL CIPULARANG KM 96.600 YG AMBLAS, DIBAGIAN BAWAH BADAN JALAN DIBANGUN OLEH BATU LEMPUNG

Doc : Dr. SURONO

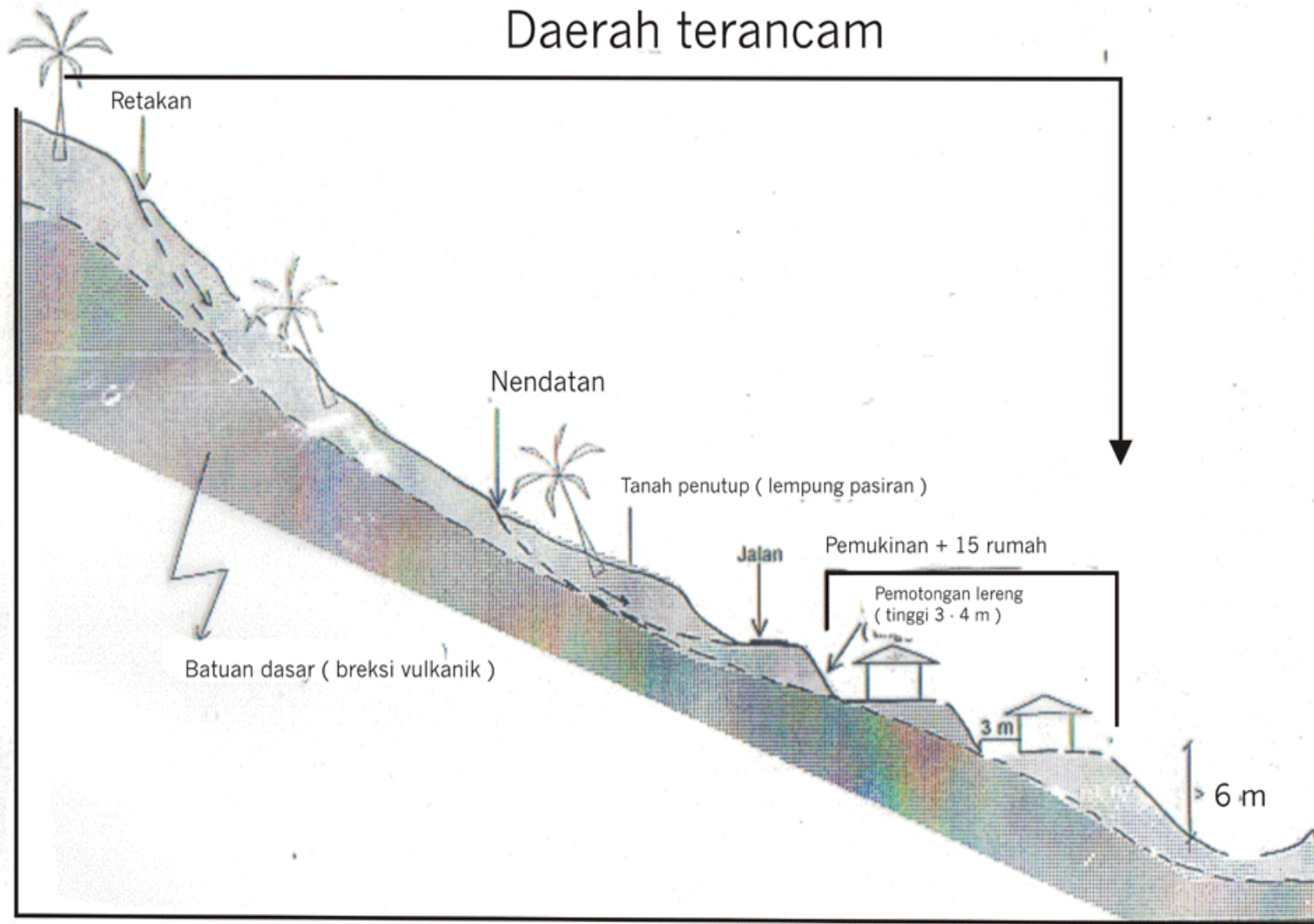
**DIBAGIAN BAWAH BADAN JALAN DIBANGUN OLEH BATU LEMPUNG
YG BERSIFAT KEDAP AIR (Cipularang)**



Doc : Dr. SURONO

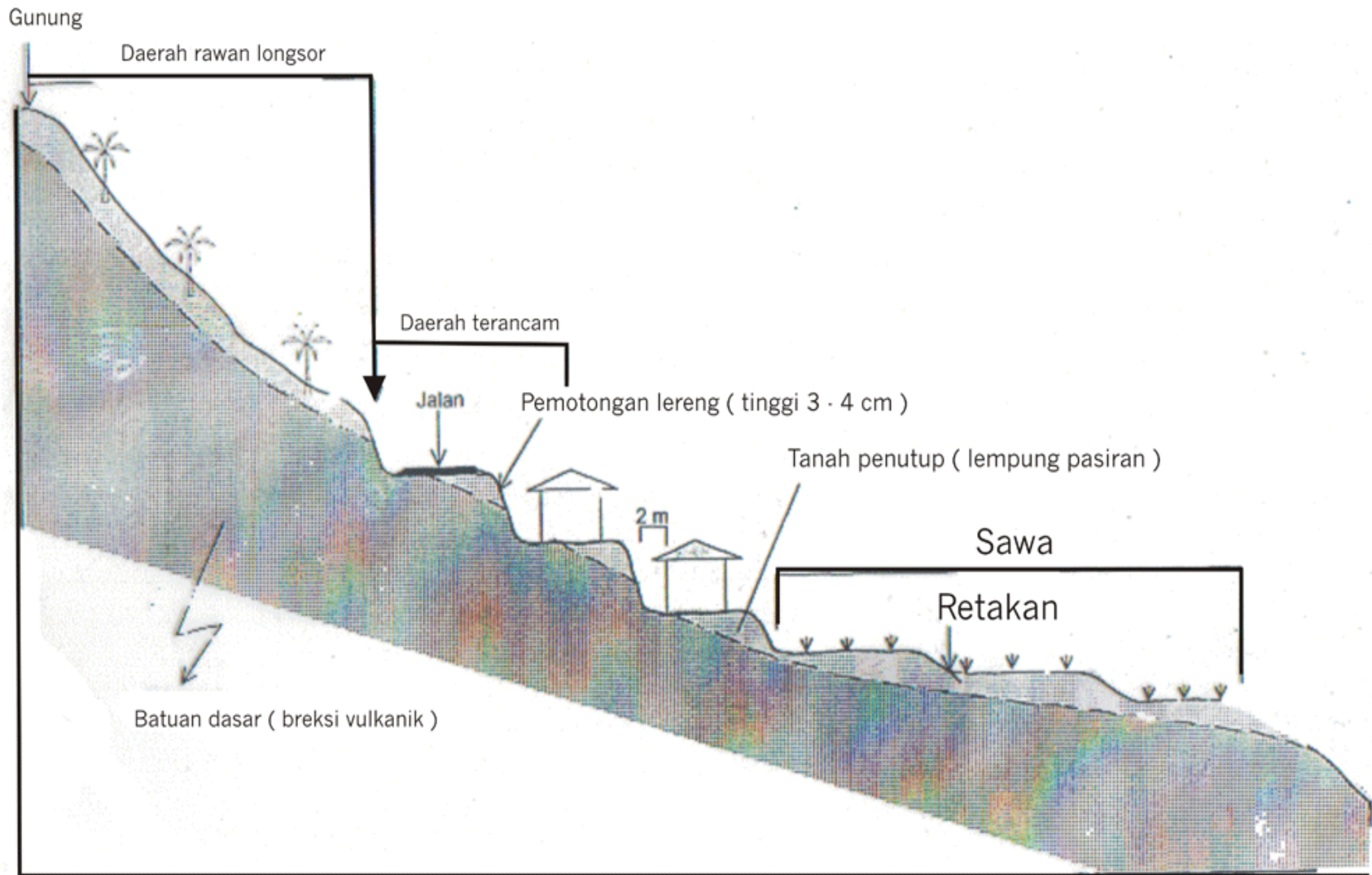
Batulempung yang bersifat kedap air dan dapat berfungsi sebagai Bidang gelincir

Daerah terancam



SKETSA PENAMPANG TANAH LONGSOR

Doc : Dr. SURONO



SKETSA PENAMPANG TANAH LONGSOR

MENGHINDARI TANAH LONGSOR / BENCANA BANJIR BANDANG

- a. Jangan bermukim di tepi tebing yang terjal
- b. Jangan bermukim dibawah tebing yang terjal
- c. Jangan bermukim di bantaran dan mulut lembah sungai
- d. Jangan mencetak sawah di tebing yang terjal
- e. Jangan melakukan pemotongan lereng di bagian bawah
- f. Jangan melakukan penggundulan lahan



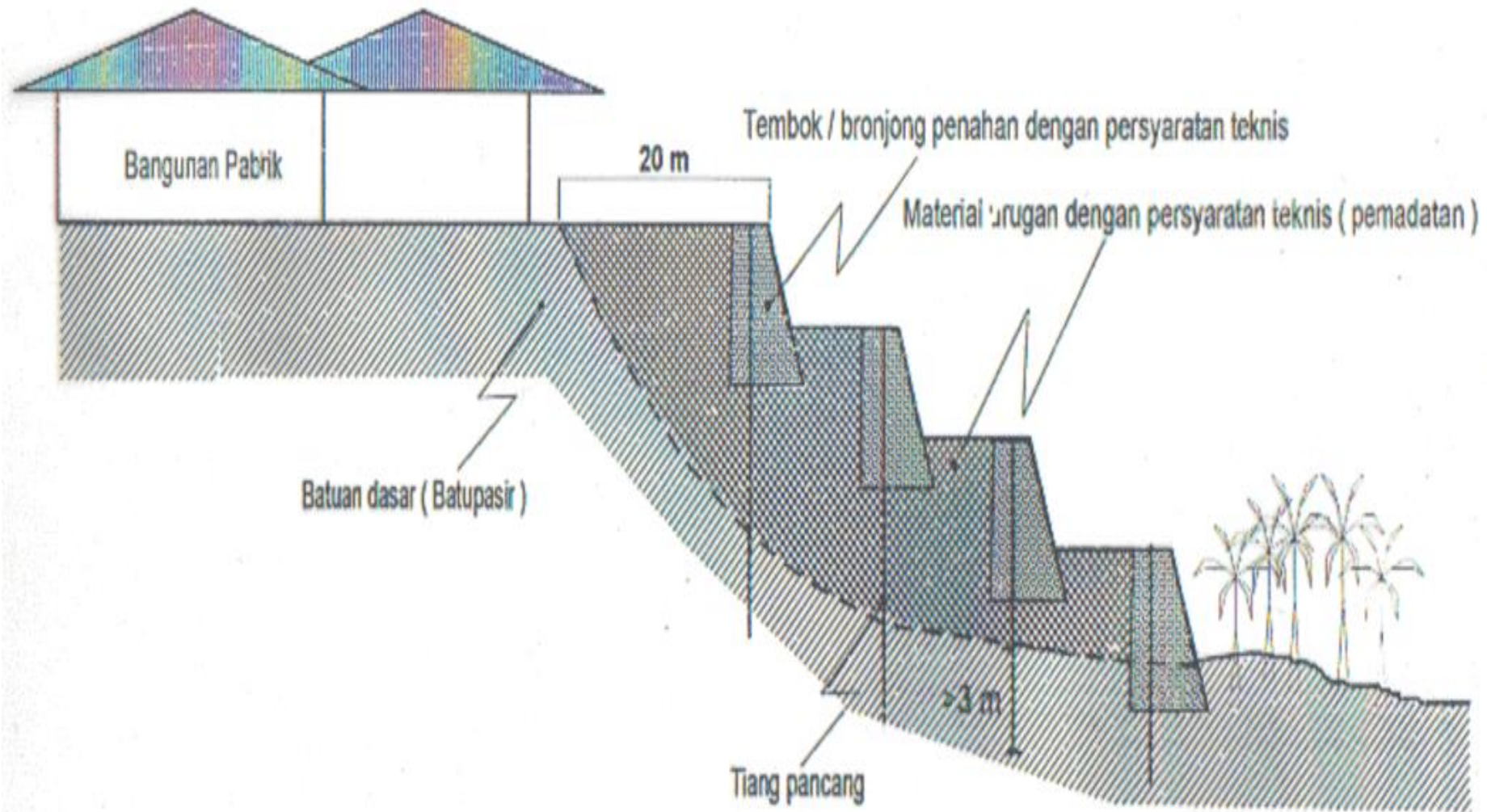
Material aliran bahan rombakan terutama terdiri dari kerikil hingga bongkah batuan beku serta batang pohon

Doc : Dr. SURONO

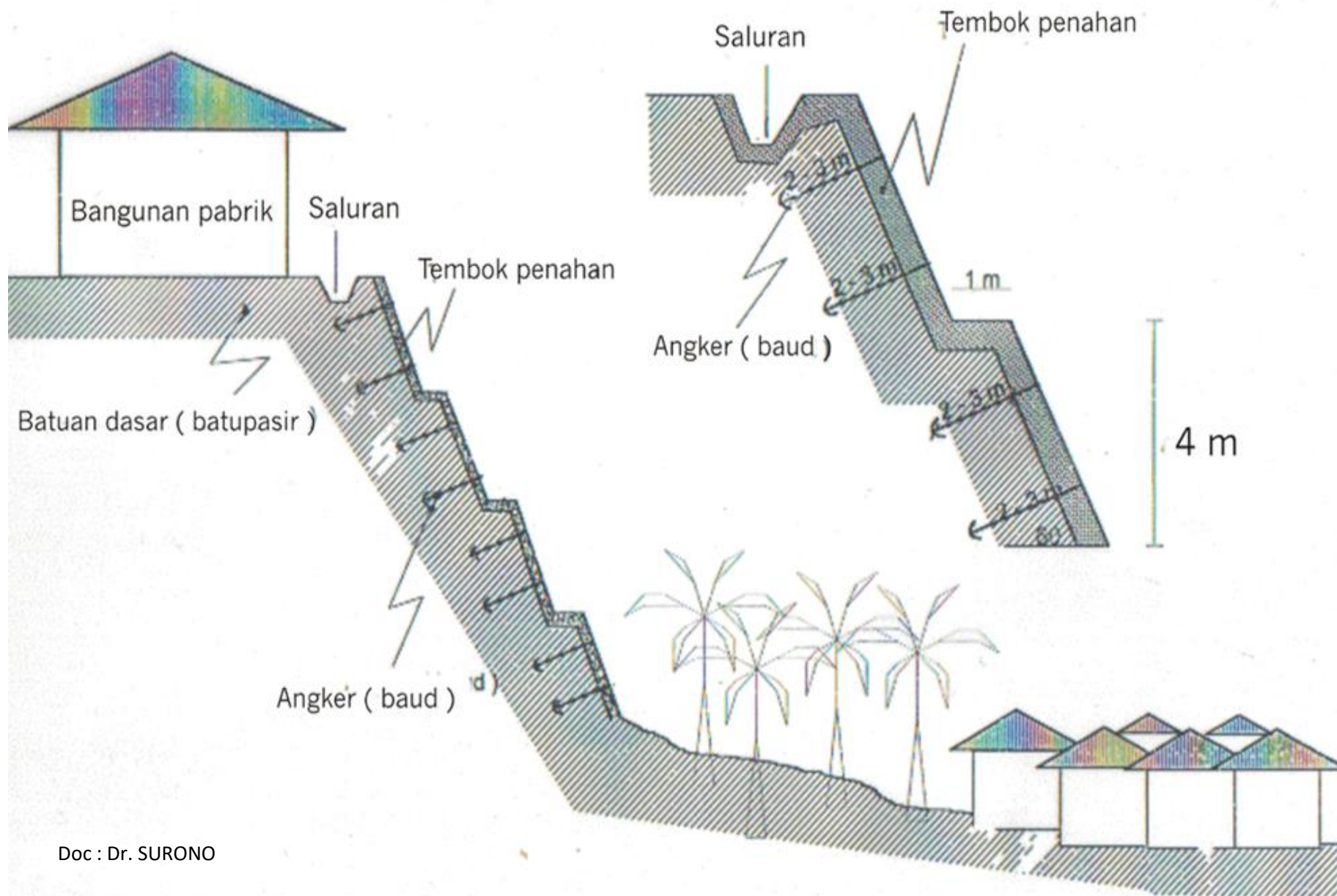


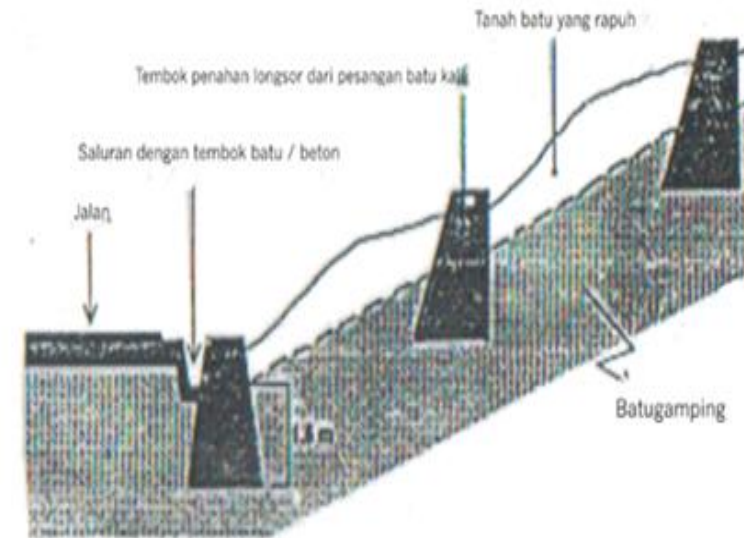
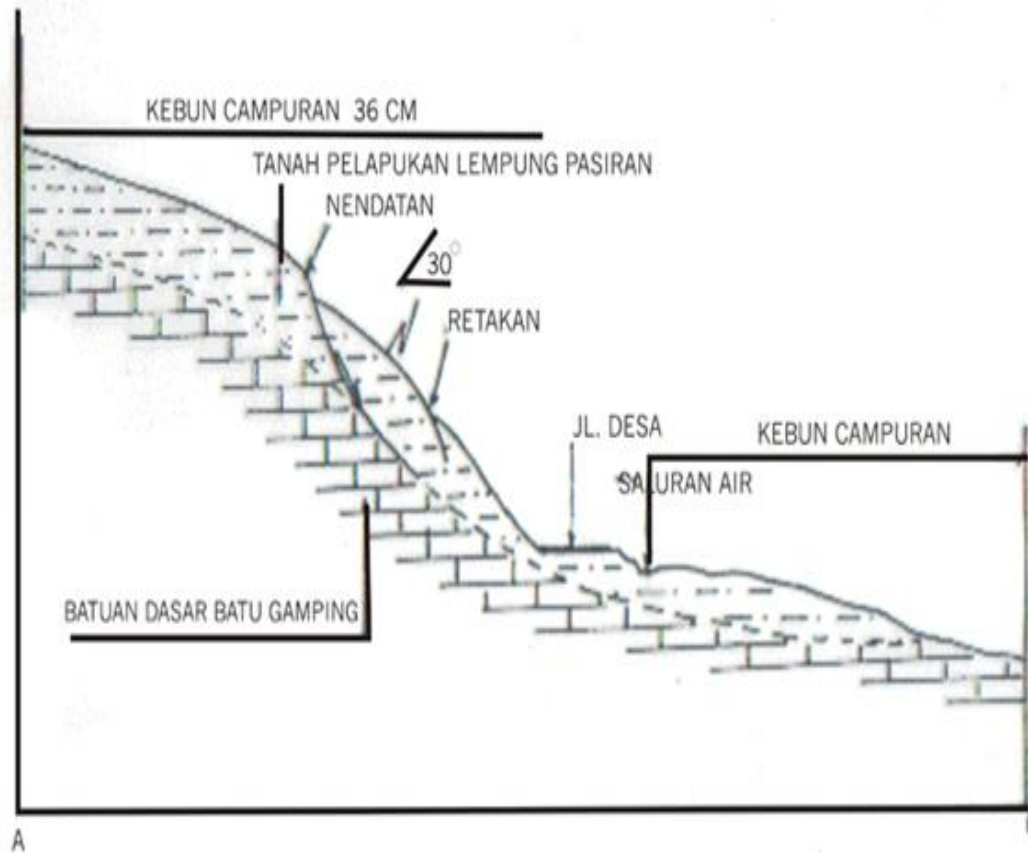
Beberapa rumah di Kp. Palinggihan Ds. Panyindangan, Kec. Sukatani yang hancur terlanda aliran bahan rombakan

SKETSA PENAMPANG TANAH LONGSOR

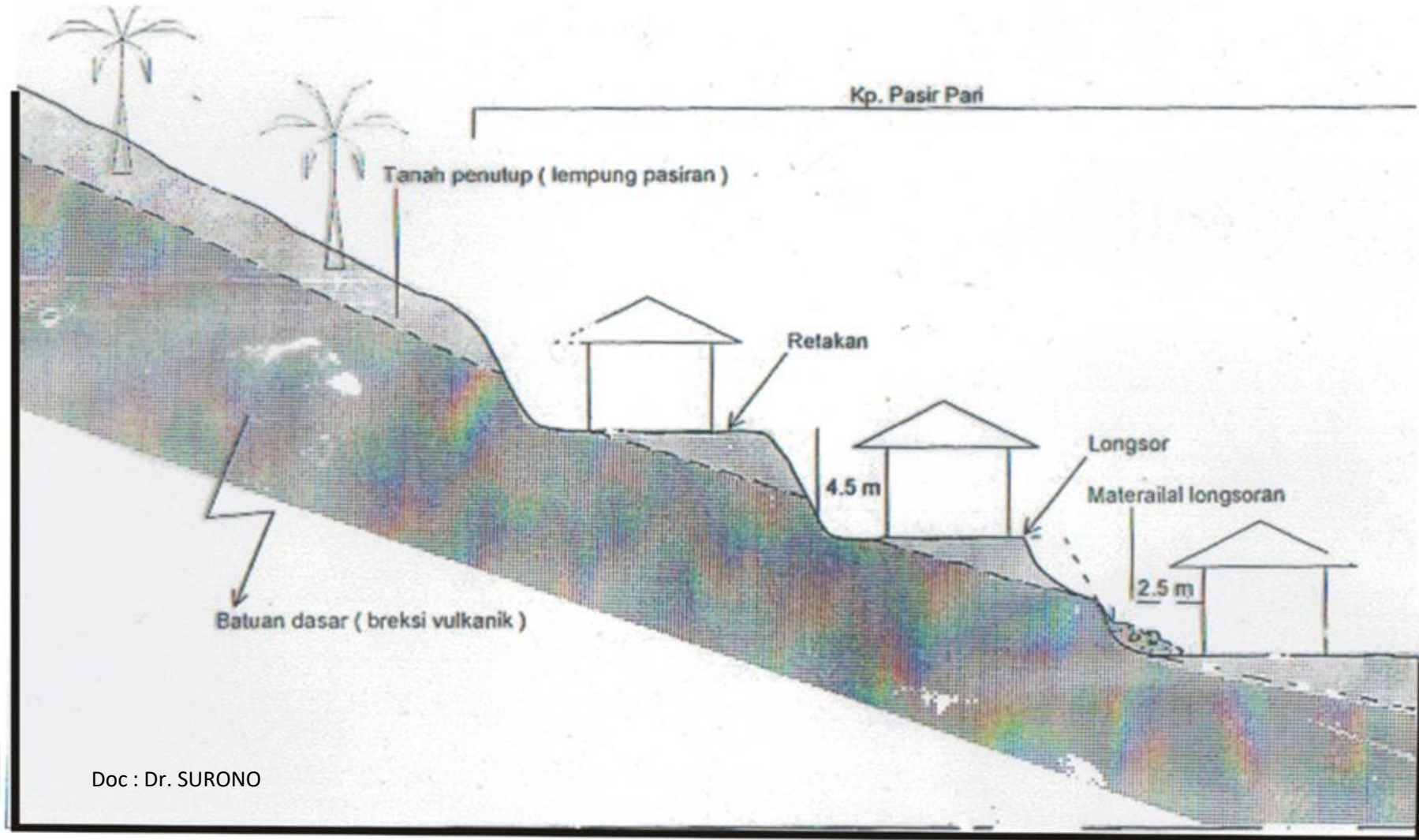


Doc : Dr. SURONO





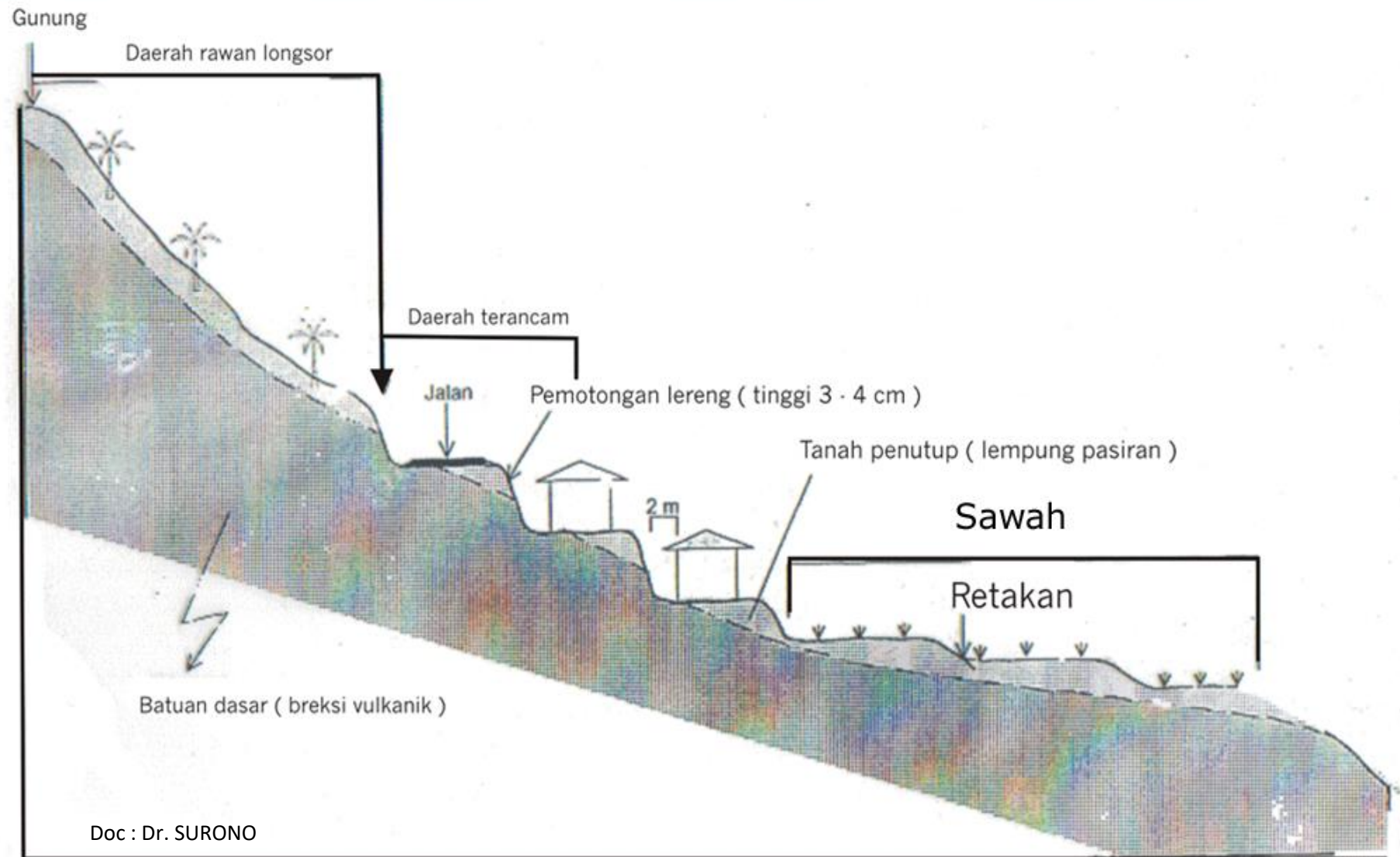
SKETSA PENAMPANG TANAH LONGSOR DI KAMPUNG PASIR PARI, DESA CILAME, KECAMATAN SOREANG, KABUPATEN BANDUNG, JAWA BARAT

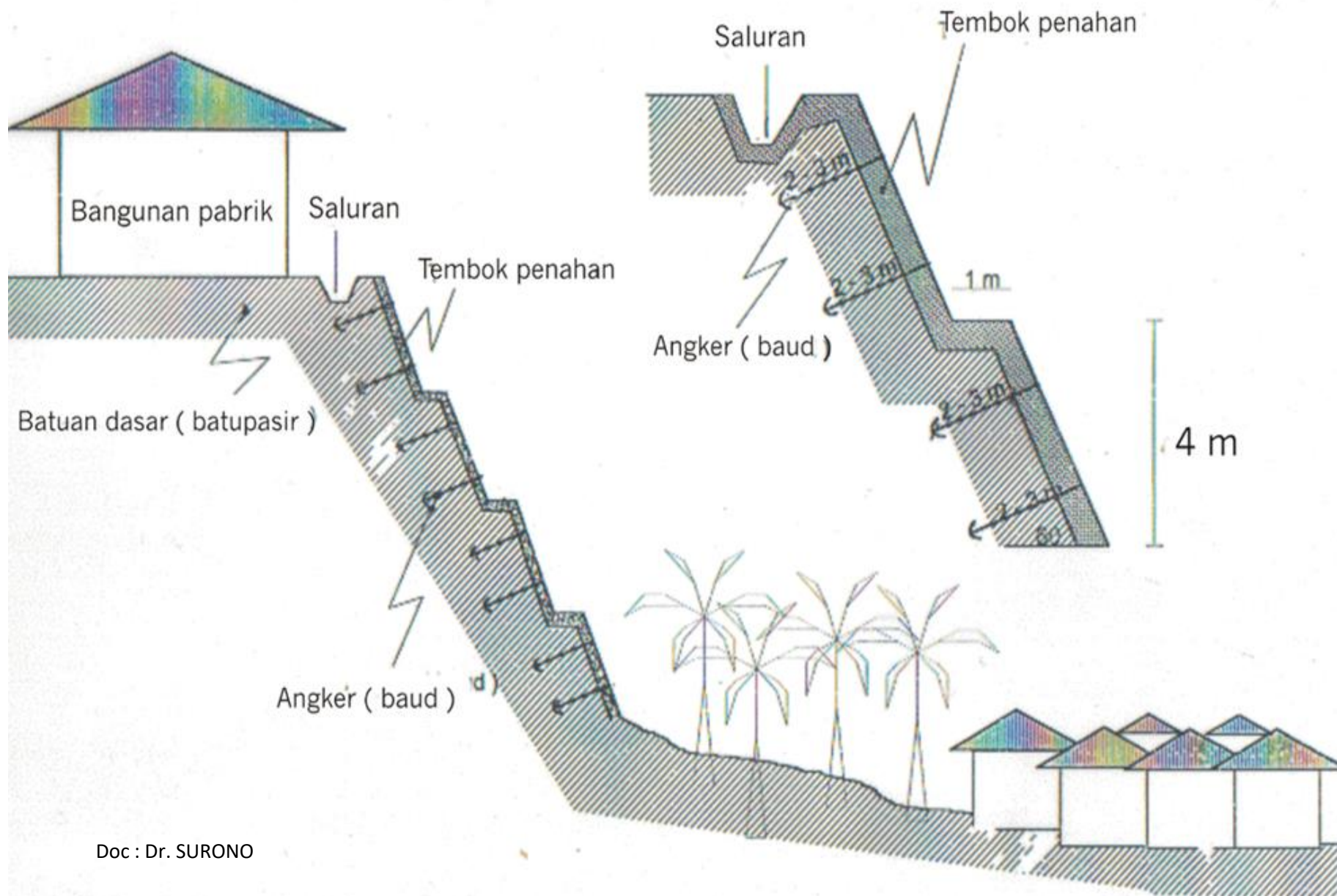


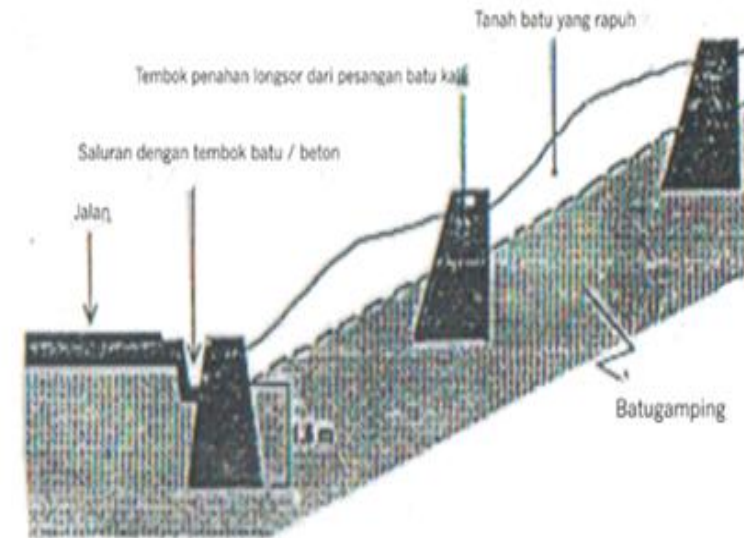
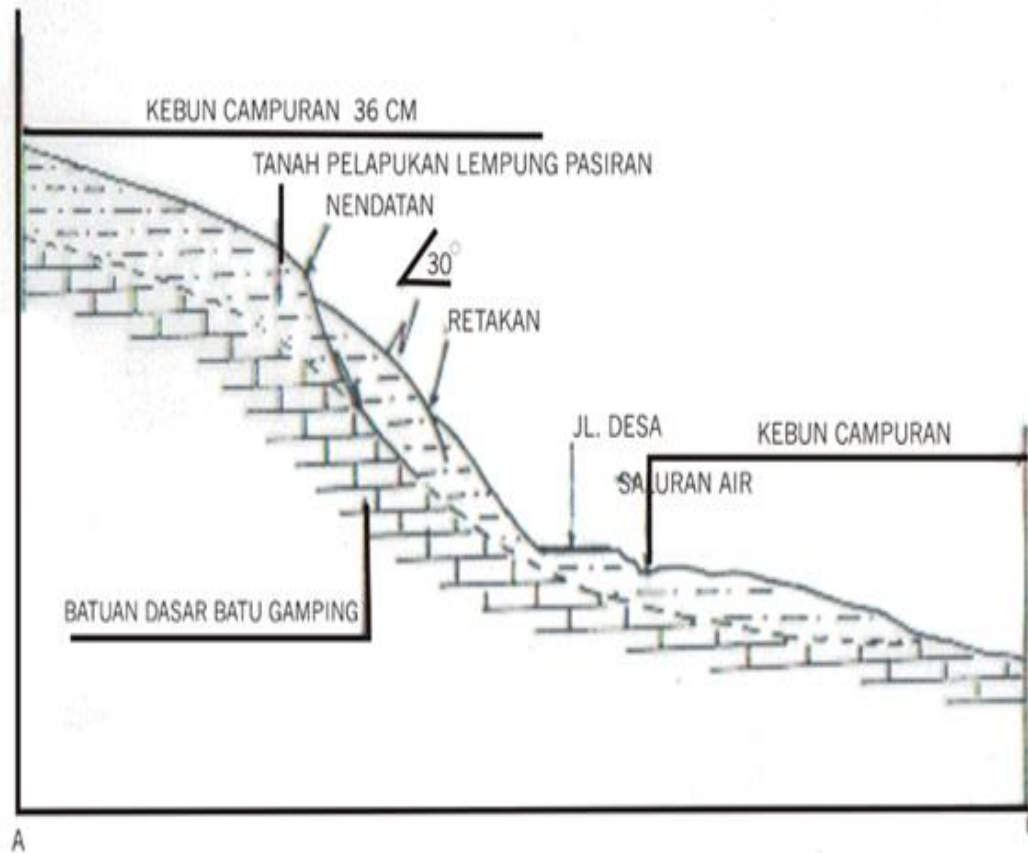
Geologi daerah Cirebon dan sekitarnya

1. Batulempung - napal:
Batupasir, dan lempung tufaan
2. Batuan gunungapi Cermi yang terdiri dari:
Lava , andesit, breksi dan tufa

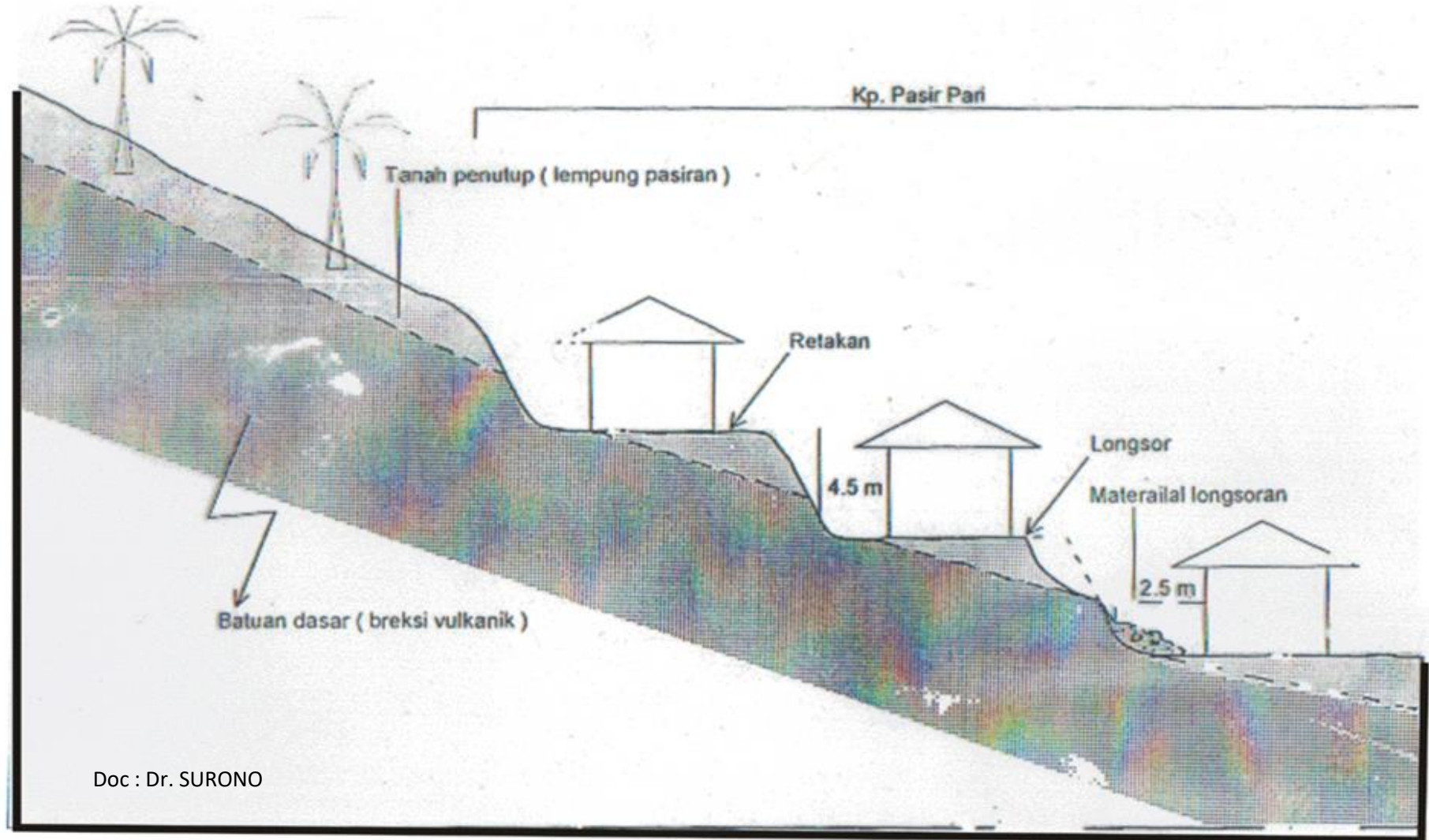
SKETSA PENAMPANG TANAH LONGSOR







SKETSA PENAMPANG TANAH LONGSOR DI KAMPUNG PASIR PARI, DESA CILAME, KECAMATAN SOREANG, KABUPATEN BANDUNG, JAWA BARAT



Doc : Dr. SURONO

BEBERAPA HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN UNTUK MENGURANGI ATAU MENIADAKAN KORBAN BENCANA TANAH LONGSOR

1. Bangunan menjauhi/tidak di bawah tebing.
2. Pemukiman tidak di sepanjang/di mulut lembah.
3. Bangunan tidak di dekat tebing di daerah tikungan sungai.
4. Tidak melakukan pemotongan lereng di daerah terjal.
5. Tidak mencetak sawah di lereng terjal.
6. Meningkatkan kewaspadaan terhadap gejala longsoran (retakan, penurunan tanah di lereng terjal)
7. Meningkatkan kewaspadaan di musim hujan.
8. Meningkatkan koordinasi antar instansi yang terkait dengan penanggulangan bencana.
9. Memanfaatkan peta – peta hasil pemantauan dan kajian tanah longsor.

BEBERAPA KENDALA YANG DIHADAPI UNTUK MENGURANGI ATAU MENIADAKAN KORBAN BENCANA TANAH LONGSOR

1. Pendidikan dini masalah bencana geologi (tanah longsor) masih kurang, sehingga kesadaran masyarakat masih rendah. Oleh karena itu, DVMBG merasa perlu mengadakan penyuluhan di wilayah rawan bencana geologi di Indonesia
2. Penanggulangan bencana bersifat reaktif (bereaksi setelah terjadi), tidak bersifat preventif (memperhitungkan resiko yang akan terjadi)
3. Pola penyebaran penduduk bersifat horizontal serta kurang terkendali, sehingga banyak pemukiman terlanjur berada di kawasan rawan bencana geologi
4. Belum optimalnya pemanfaatan peta - peta hasil pemantauan dan kajian tanah longsor