

Geomorfologi Geologi Yogyakarta (Merapi – Pegunungan Selatan)

Keistimewaan
Yogyakarta
dari Sudut Pandang Geomorfologi



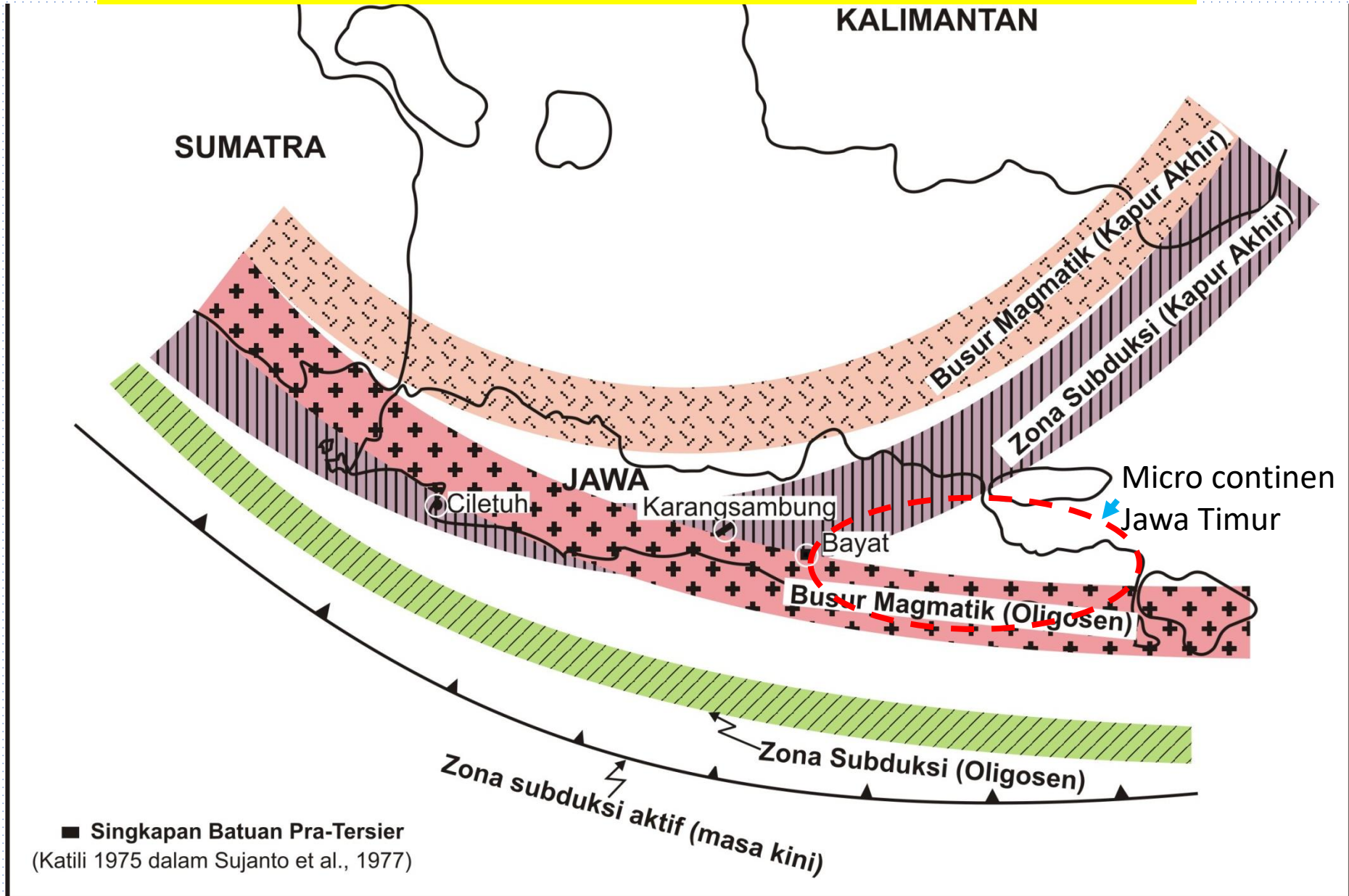
Dr. Langgeng Wahyu Santosa, M.Si.

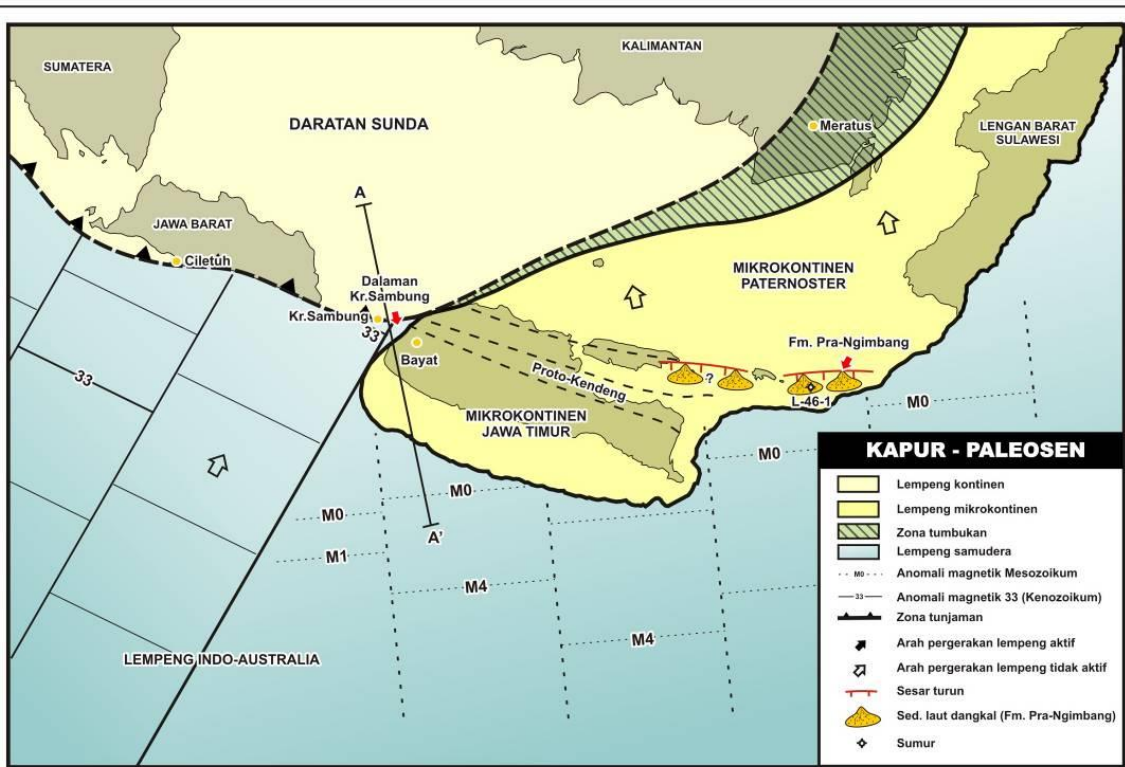
 Gadjah Mada University Press

Matakuliah
BENTANGLAHAN GEOGRAFI
(kuliah kerja lapangan / KKL)

Dr. Nugroho Hari Purnomo
Jurusan Pendidikan Geografi
Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum
Universitas Negeri Surabaya

Jalur subduksi Kapur sampai Kwartar





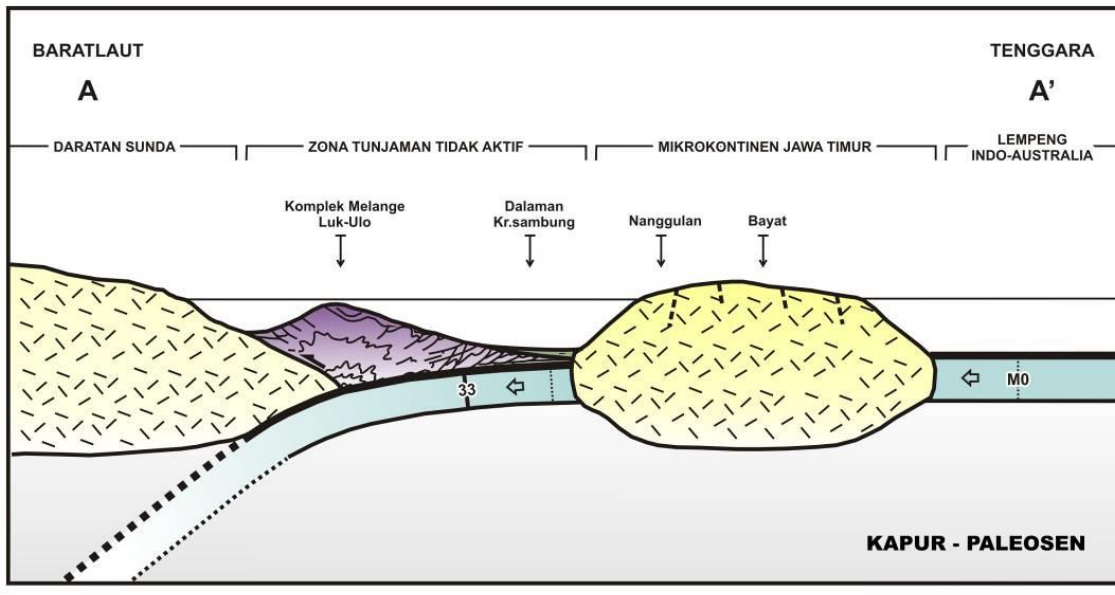
Sampel batuan Pegunungan Selatan mengandung zircon berumur Kambrium sampai *Archean* (Pra-Kambrium)



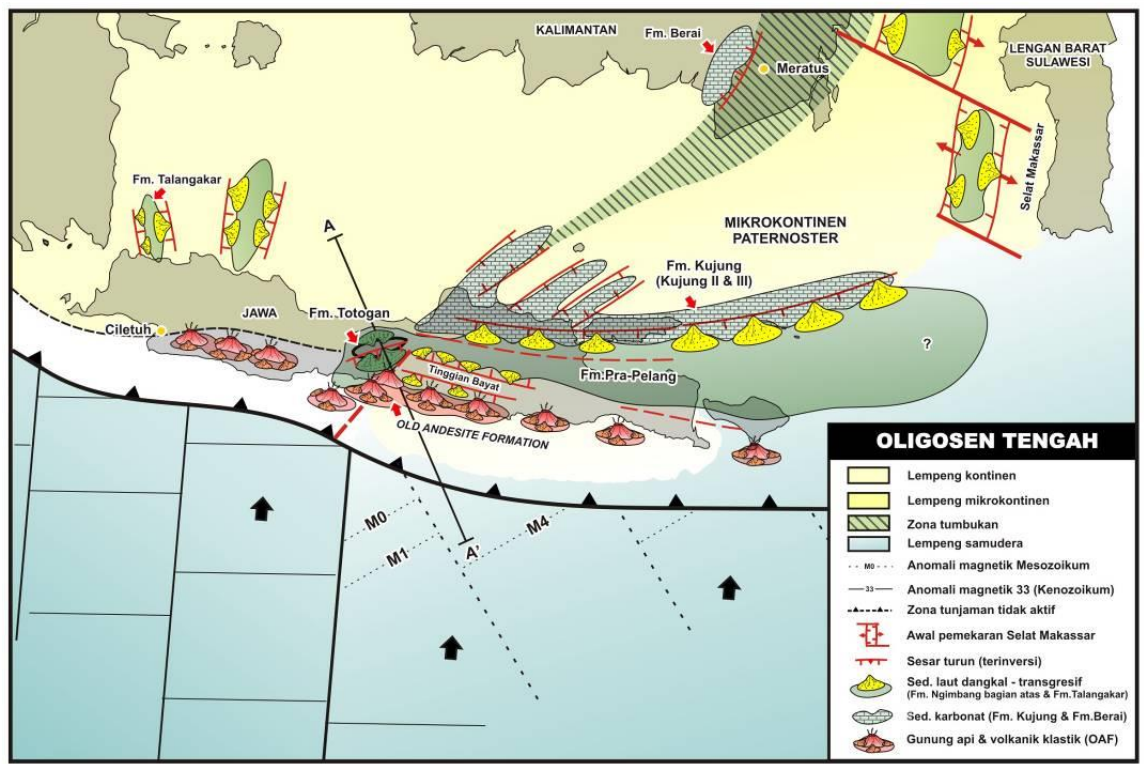
Kisaran umur ada kemiripan dengan yang dijumpai di *Perth Basin*, Australia Barat



Ditafsirkan ada mikrokontinen dari Australia bergabung di Pegunungan Selatan Jawa

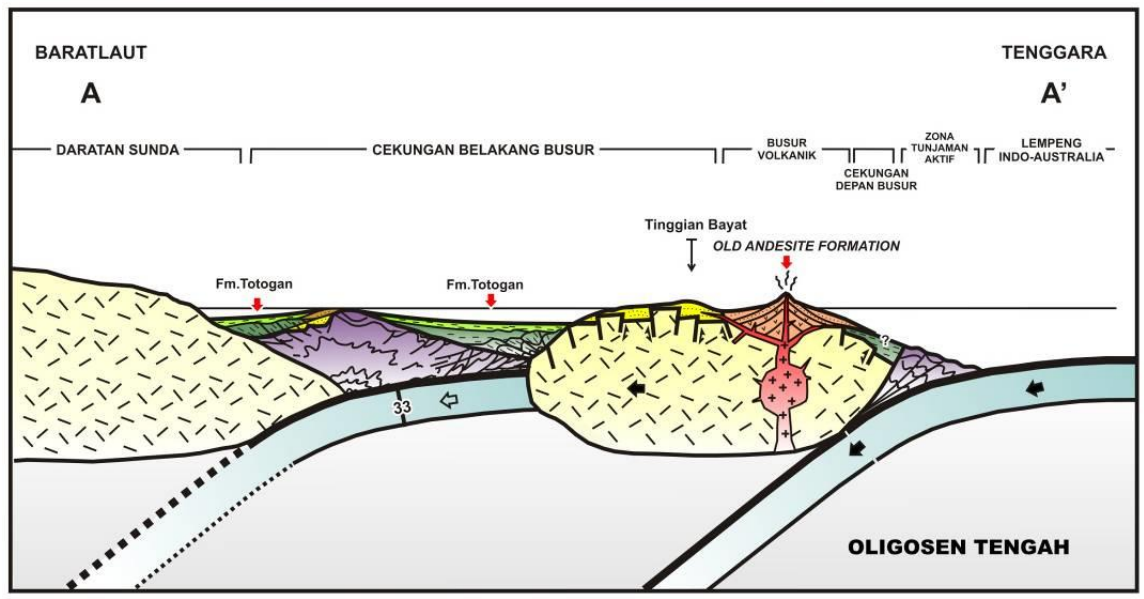


(Prasetyadi, 2007)



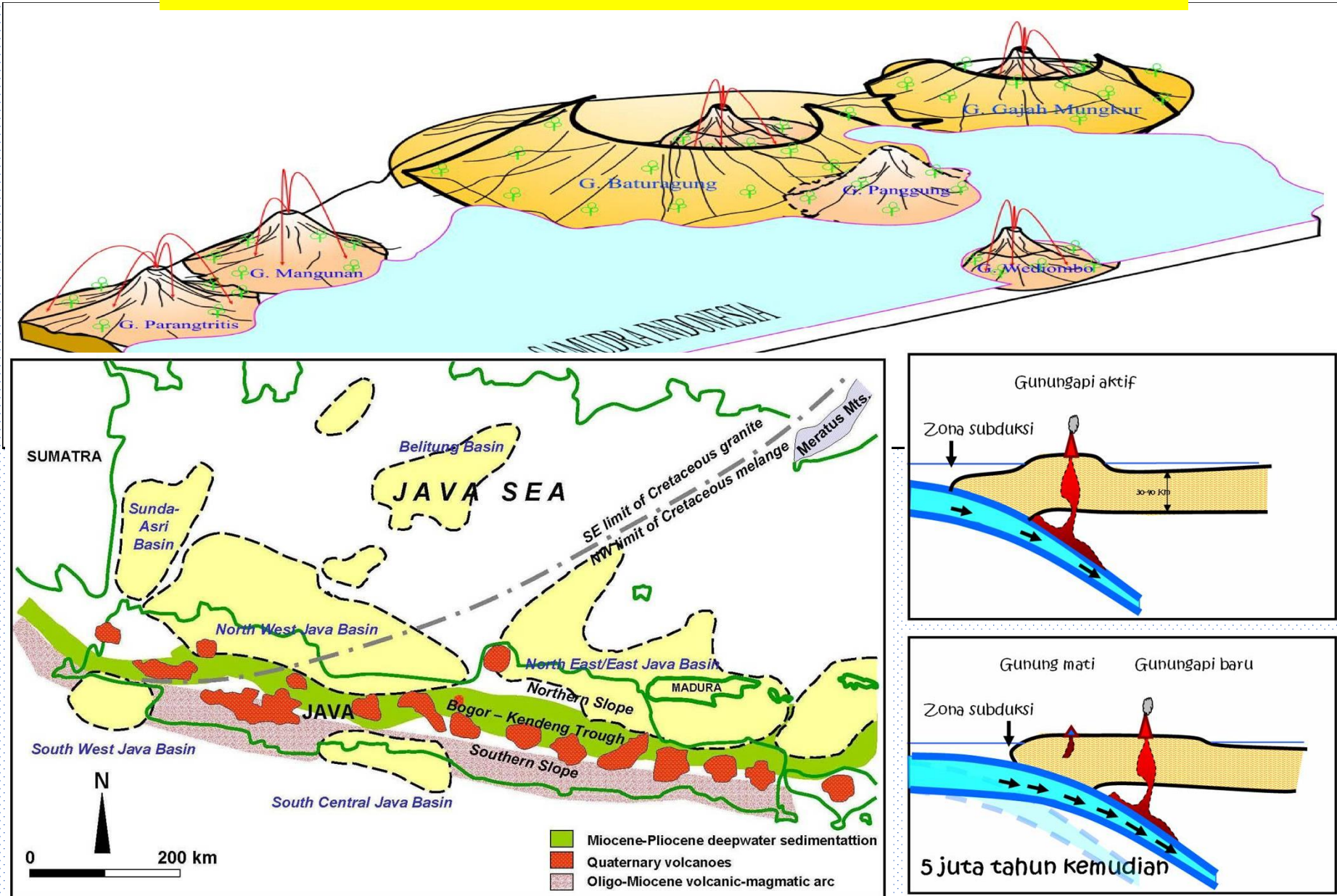
Laju pergerakan ke utara Benua Australia → memicu aktifitas volkanisme → memunculkan zona gunungapi di bagian selatan Jawa (*OAF=Old Andesite Formation*)

(Prasetyadi, 2007)

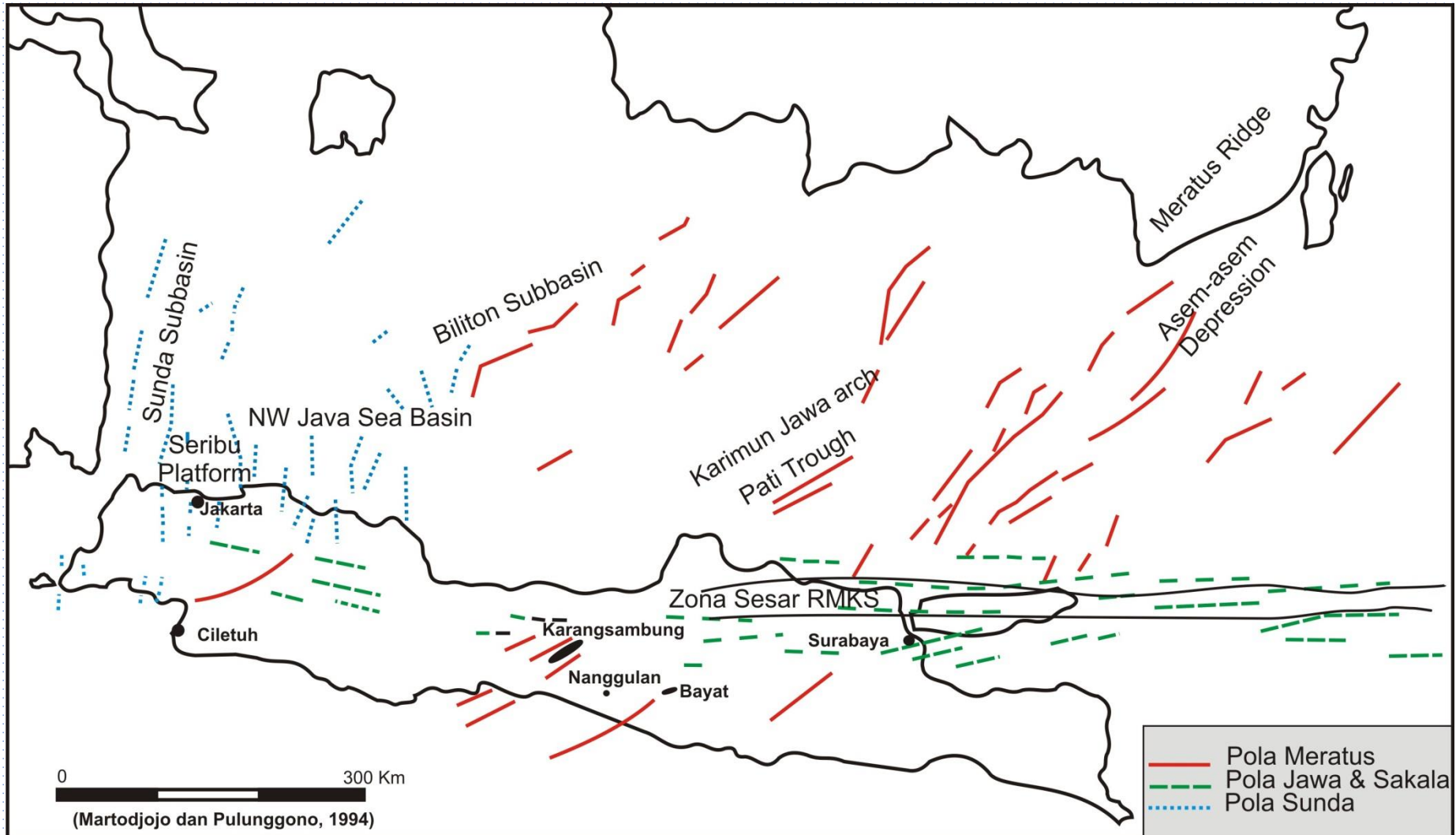


| Zaman | Kala |
|---------|------------|
| Kuartar | Holosen |
| | Pleistosen |
| Tersier | Pliosen |
| | Miosen |
| | Oligosen |
| | Eosen |
| | Paleosin |

Konstruksi sejarah gunungapi selatan Jawa

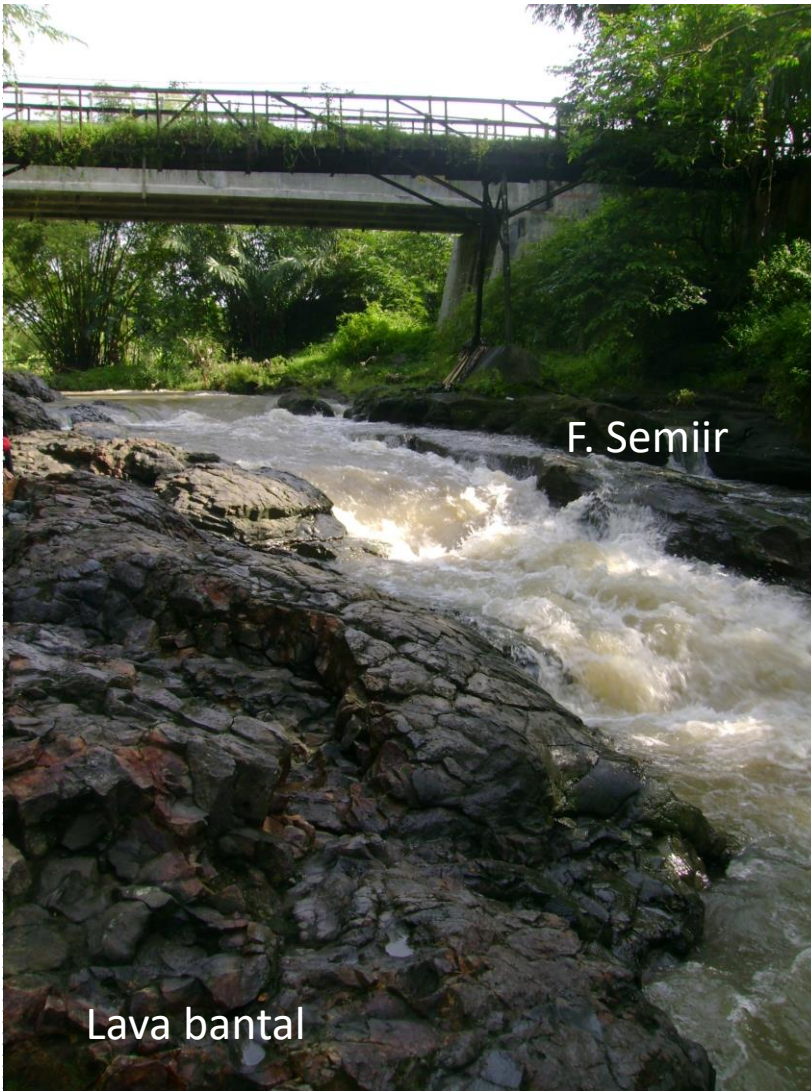


Pola Struktur Jawa



Singkapan batuan penyusun wilayah Yogyakarta

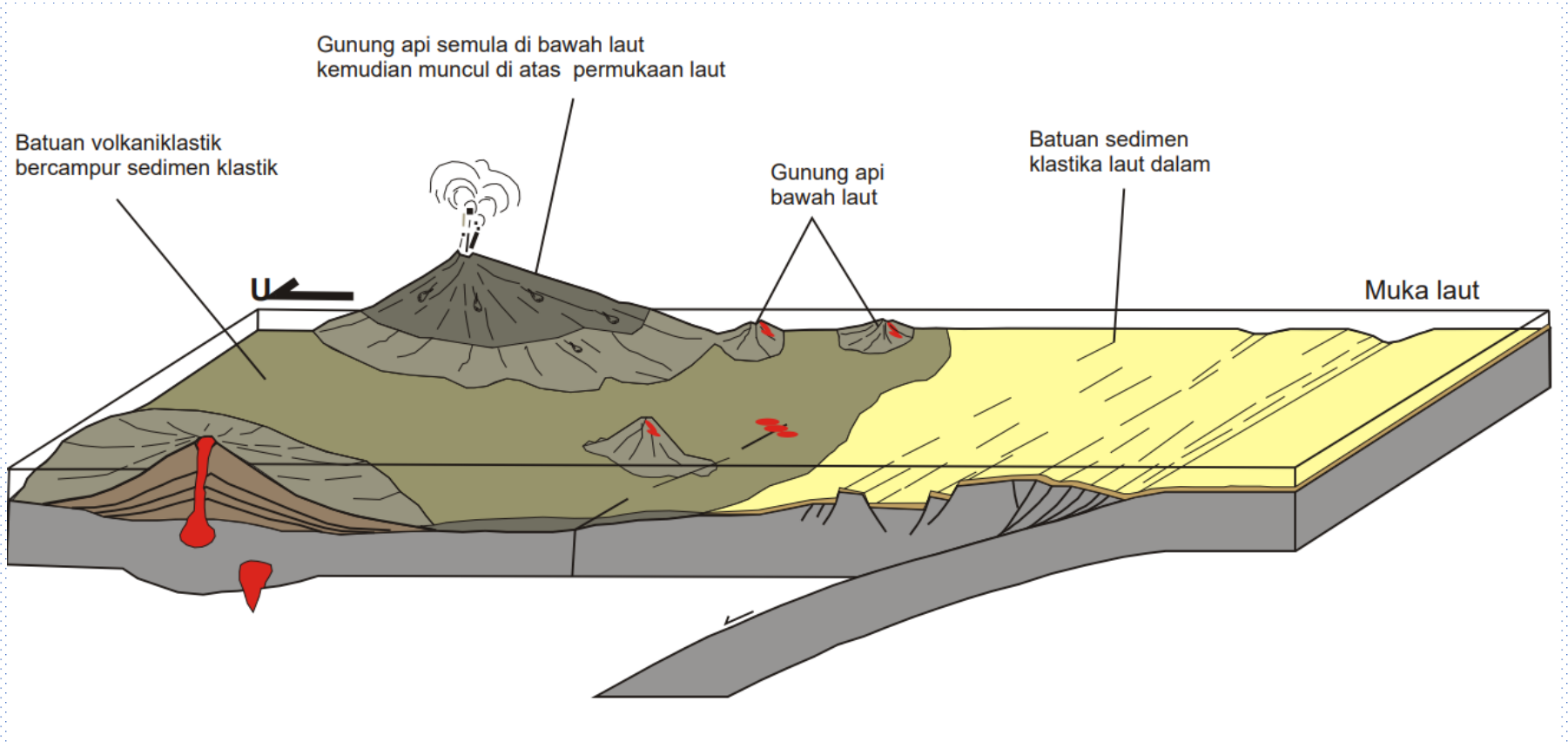
Lava Bantal watuadeg
Berbah Sleman →
Aliran lava basal yang diperkitakan
muncul pada kedalaman 2600 – 2700 m
di bawah permukaan laut (Decker dan Decker, 1981
dlm Bronto, Mulyaningsih, Hartono, Astuti, 2008)



Lava bantal menyisip di antara F.
Semilir pada lingkungan
diperkirakan neritik dalam – tengah
(Harijoko, Hidiyawati, Wibowo, Setiawan, Budiono; 2014)



Formasi Kebo Butak

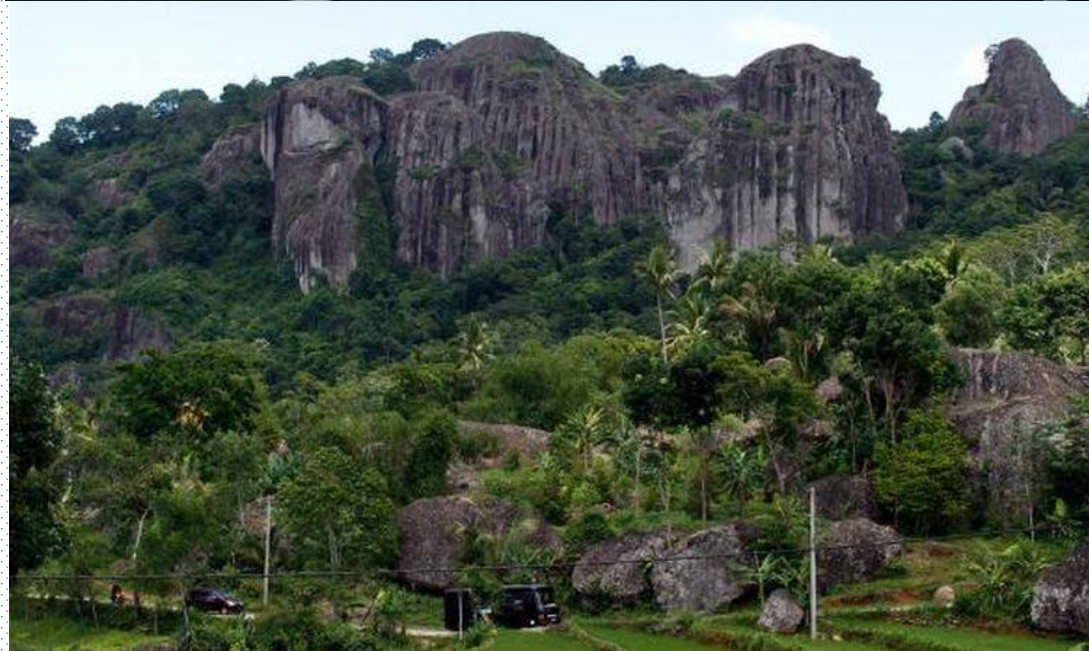


1. Blok diagram pengendapan Formasi Kebo dan Formasi Butak (tanpa skala).



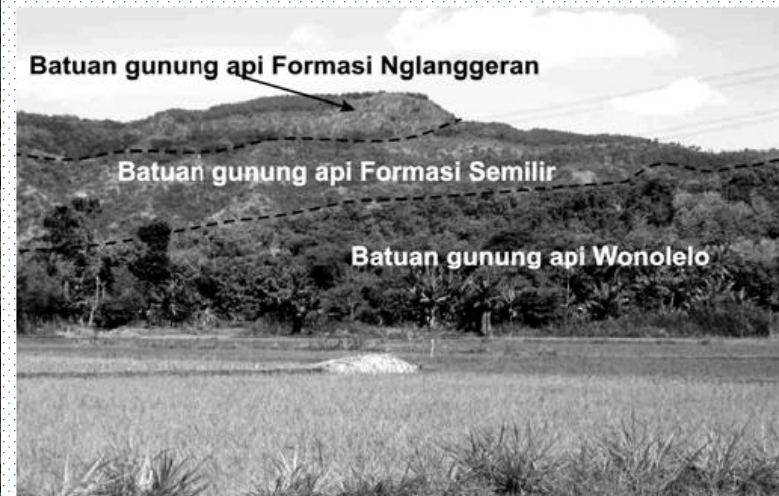
Formasi Semilir

Material produk
letusan gunungapi
eksplosif



Formasi Nglanggran

Material produk
letusan gunungapi
efusif

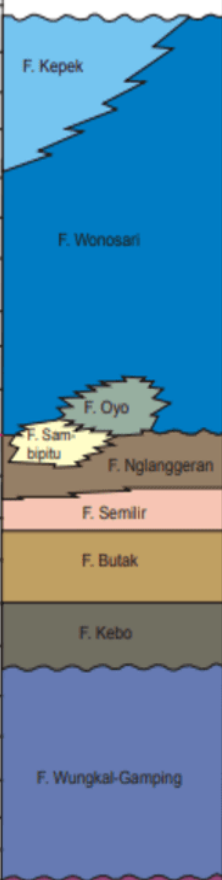


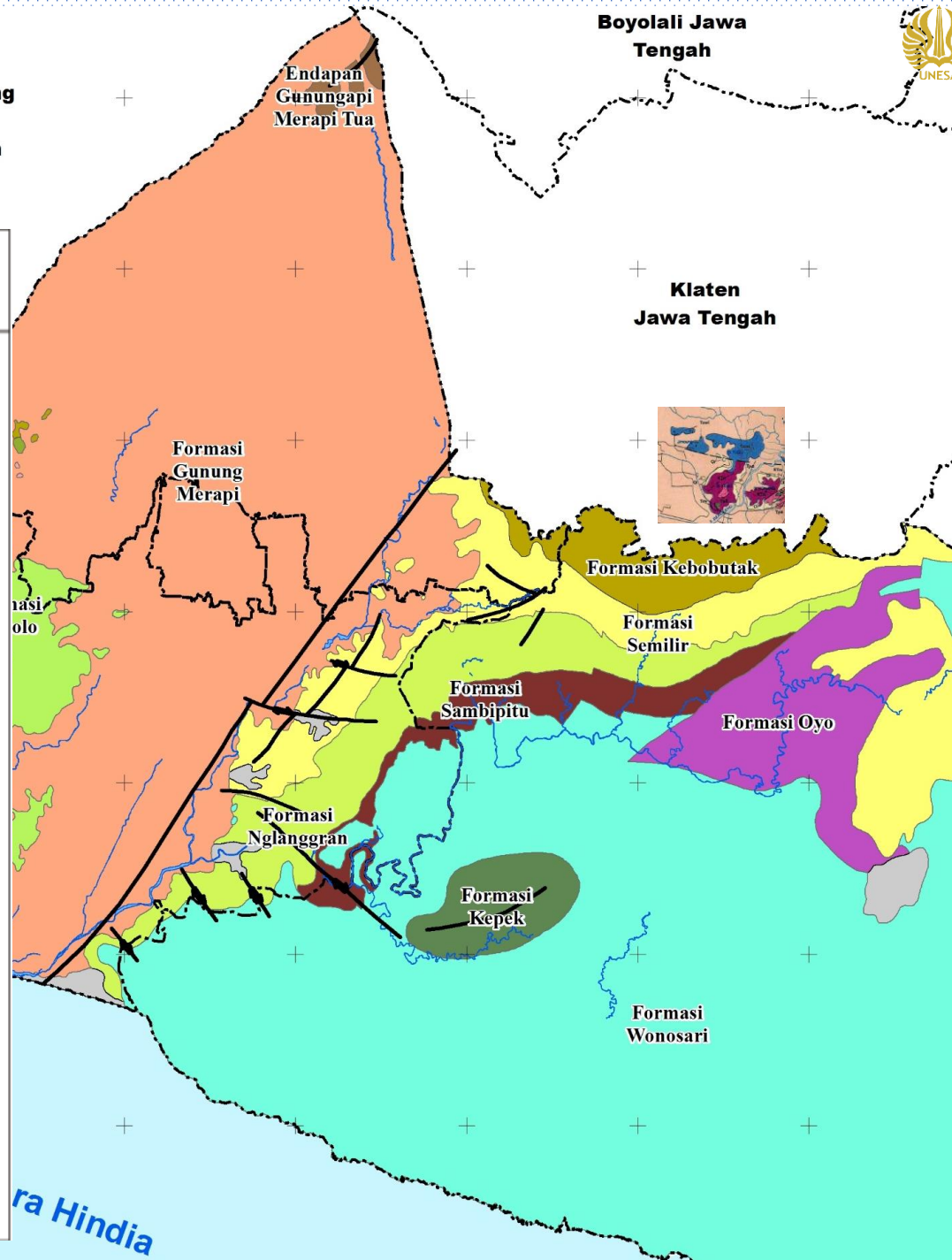
GEOLOGI YOGYAKARTA Merapi – Pegunungan selatan

Magelang
Jawa Tengah

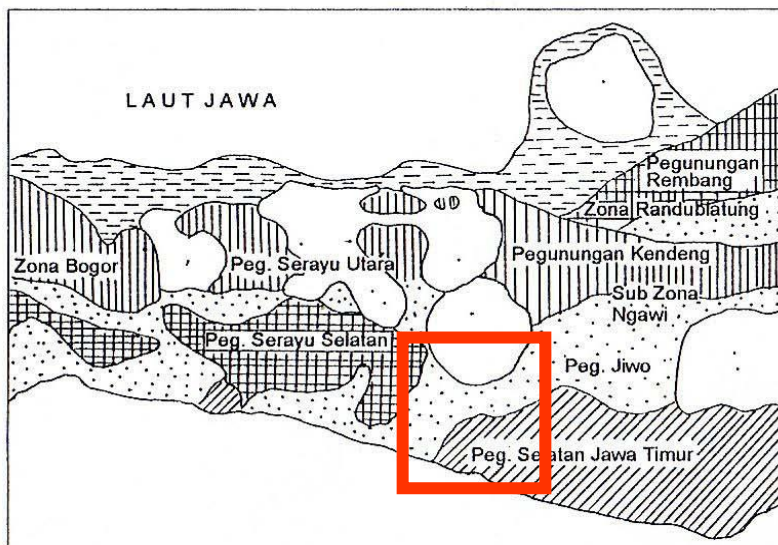
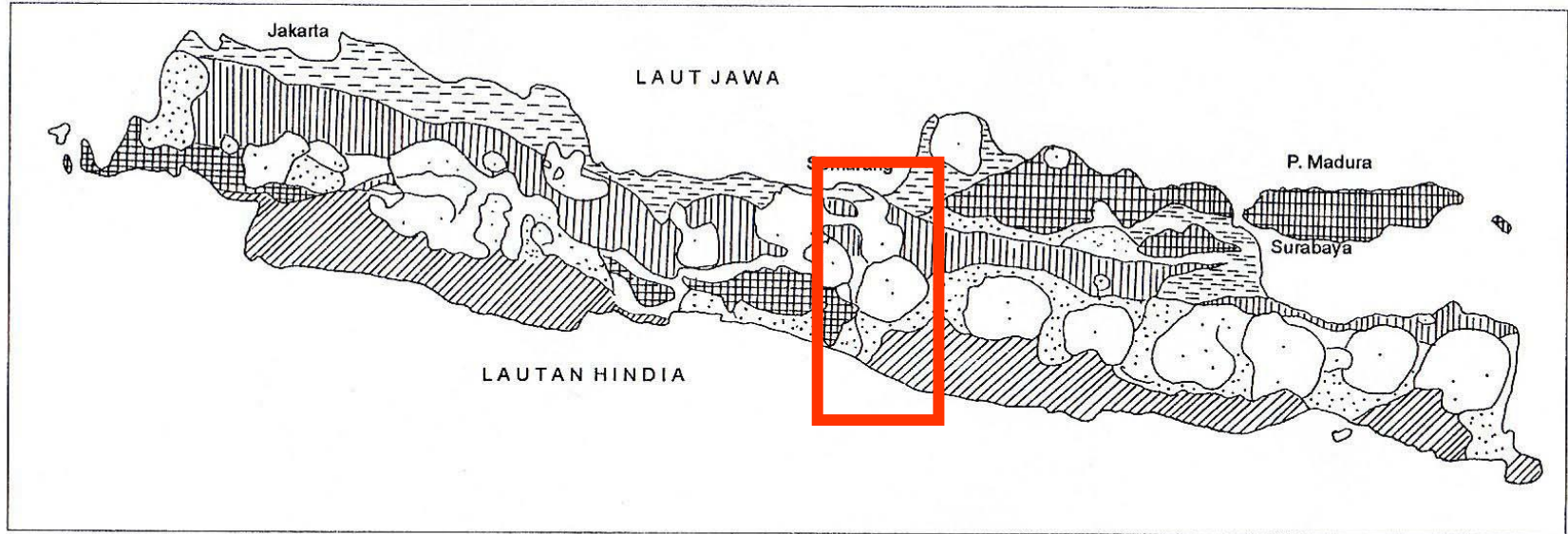
Endapan
Gunungapi
Merapi Tua

Klaten
Jawa Tengah








| WAKTU | | | | FORMASI | LITOLOGI |
|----------------------|------------|---------------|--------------------|--|--|
| ZAMAN | KALA | KLAS. PURNUSI | ZONASI BLOW (1961) | | |
| TERTIER | MIOSEN | Akhir | N23 | F. Kepek: Perselingan batugamping, napal dan serpih gampingan F. Wonosari: Batugamping, napal, batupasir tufan, dan batulanau. F. Oyo: Batugamping tufan, tufa, dan napal tufan. F. Sambipitu: Perselingan batupasir gampingan dan serpih gampingan. F. Nglanggeran: Breksi gunung api, tufa, aglomerat, lava, bantal, breksi autoklastika, breksi epiklastika F. Semilir: Breksi batuapung, tuf lapili, tuf, pasir tufan, dan serpih. Formasi Butak: Breksi polimik diselingi batupasir, batupasir kerikilan, batulempung dan batulanau. Formasi Kebo: Perselingan batupasir, batupasir kerikilan, bersisipan batulanau, batulempung, tuf dan serpih. F. Wungkal-gamping: Batugamping Numulit, batupasir, napal pasiran, dan batulempung Batuan Malihan: Sekis, filit, batuan gunung api malih, pualam, sedimen malih dan batusabak. |  |
| | | | N22 | | |
| | | | N21 | | |
| | | | N18 | | |
| | | | N17 | | |
| | | N16 | | | |
| | | N15 | | | |
| | | Tengah | Tt3 | | |
| | | | N14 | | |
| | | | N13 | | |
| | Tt2 | | | | |
| | N11 | | | | |
| | Awal | Tt1-Te5 | | | |
| | | N10 | | | |
| | | N9 | | | |
| | | N8 | | | |
| | | Te4 | | | |
| Te1 | | | | | |
| N5 | | | | | |
| OLIGOSEN | Awal-Akhir | Td- | | | |
| | | P22 | | | |
| | | N3= P21 | | | |
| EOSEN | Akhir | Tengah | P17 | | |
| | | | P16 | | |
| | | | P15 | | |
| | | | P14 | | |
| | | | P10 | | |
| KAPUR-PALEOSEN AWAL? | | | | | |



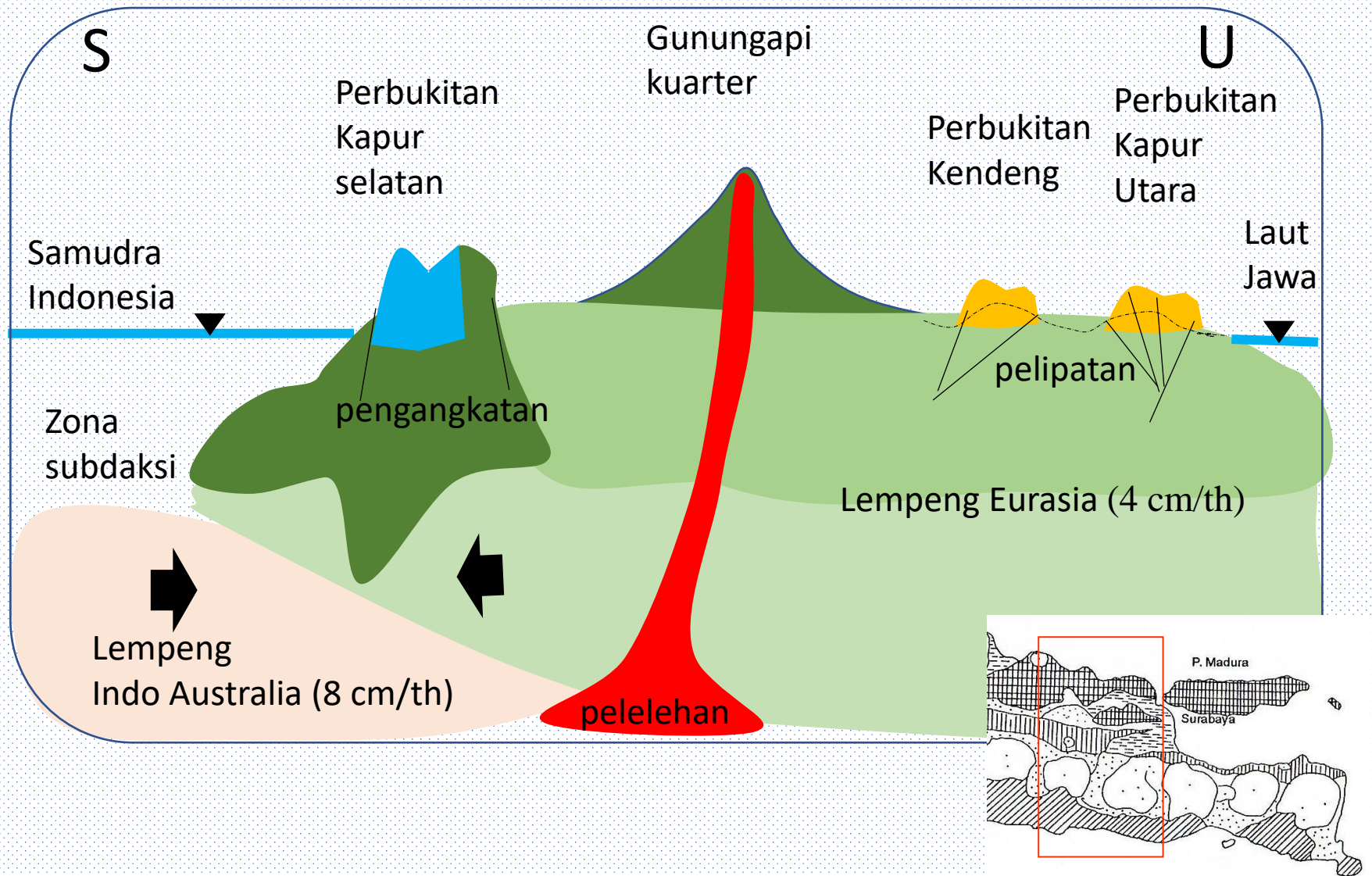
Fisiografi Jawa

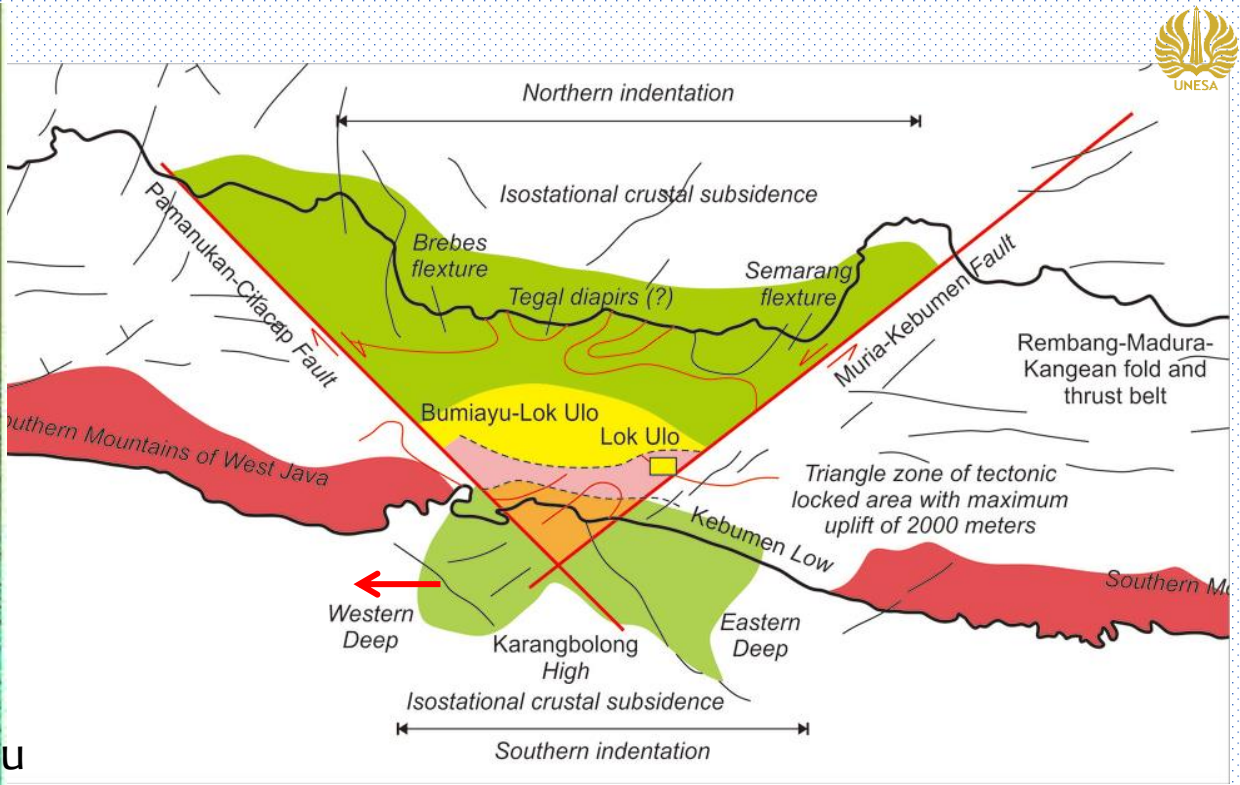
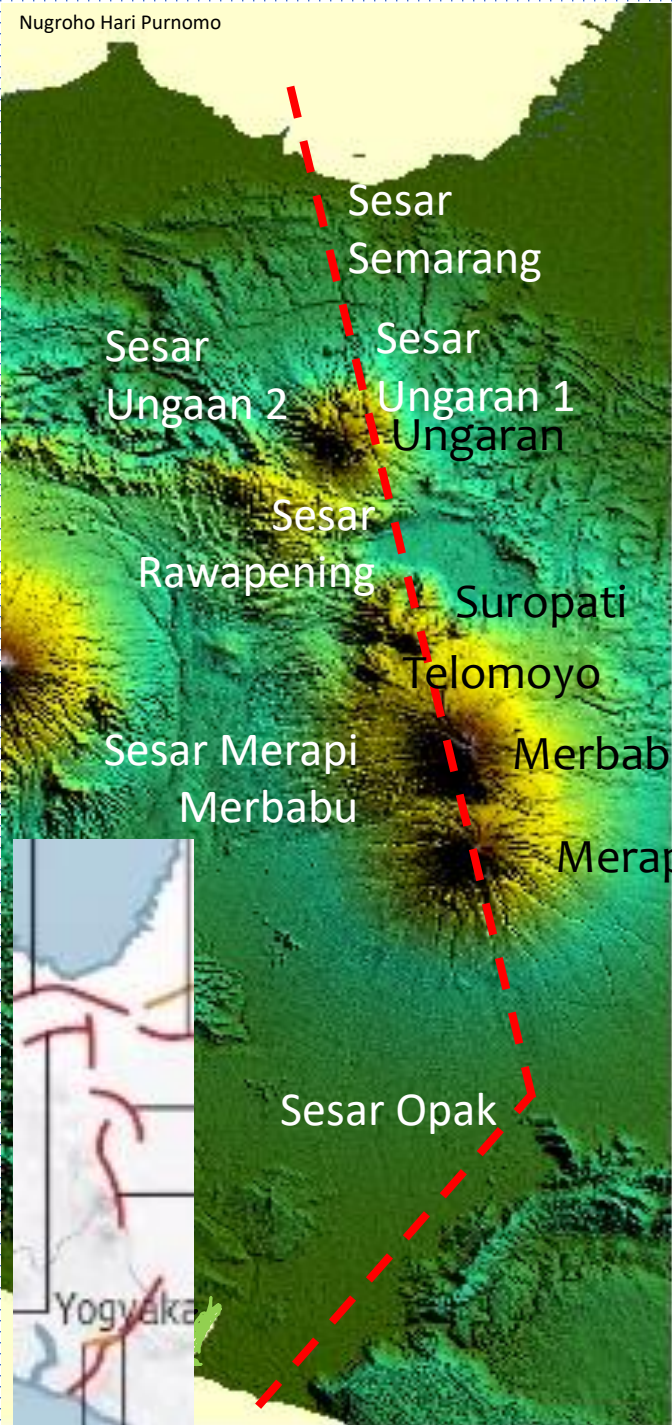


KETERANGAN

- | | |
|---|--|
|  | Gunungapi Kwarter |
|  | Dataran aluvial Jawa Utara |
|  | Antiklinorium Rembang - Madura |
|  | Antiklinorium Bogor - Serayu Utara - Kendeng |
|  | Pematang dan dome pada pusat depresi |
|  | Pusat depresi Jawa dan Zona Randublatung |
|  | Pegunungan Selatan |

Penampang tumbukan lempeng geologi Jawa Timur



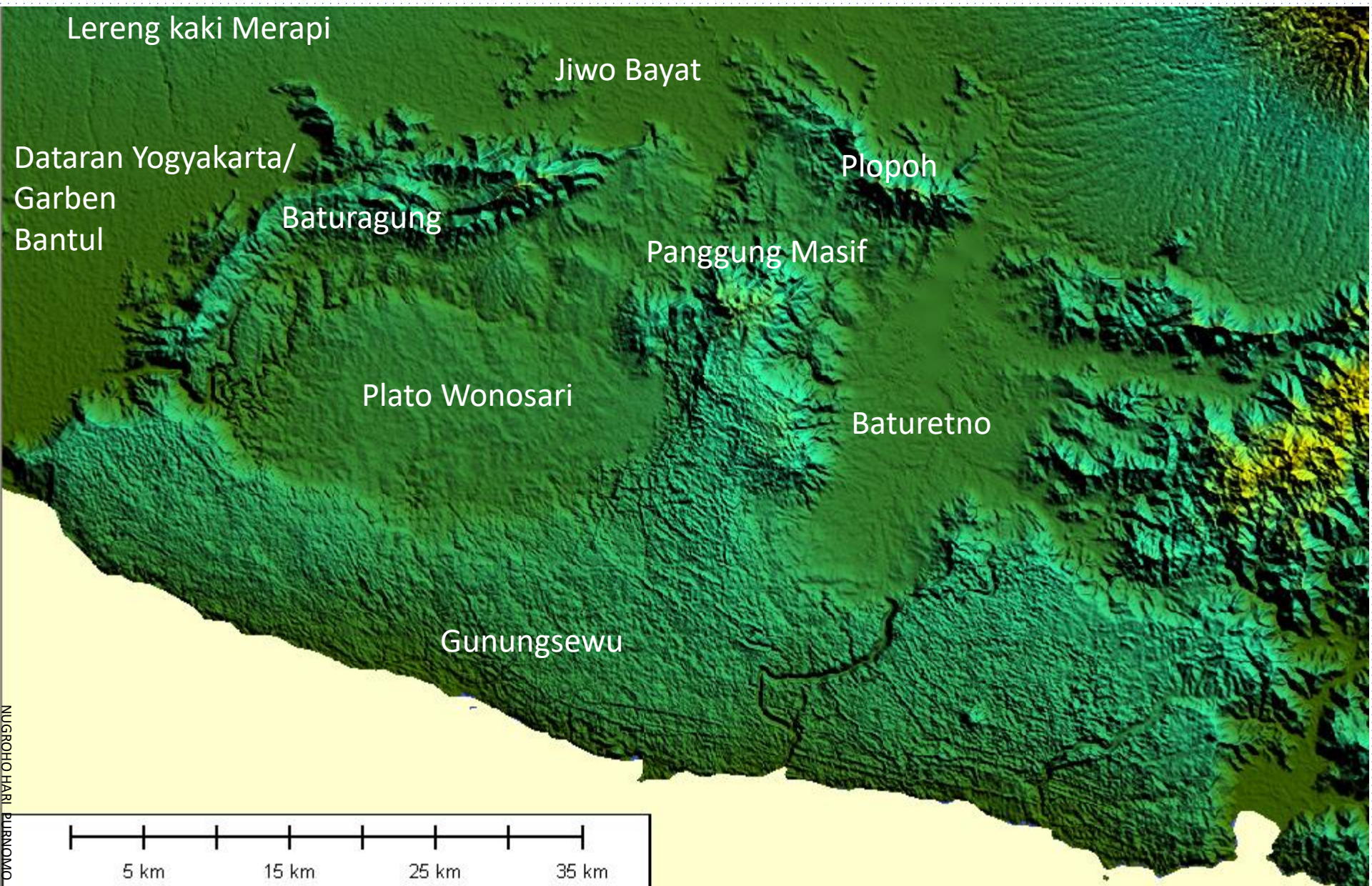


Kelurusan U-S

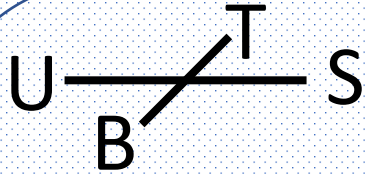
Ungaran-Telomoyo-Merbabu-Merapi

- Ke S memotong zone Plato Selatan
- Ke U memotong kelanjutan zone Lipatan Kendeng & Rembang

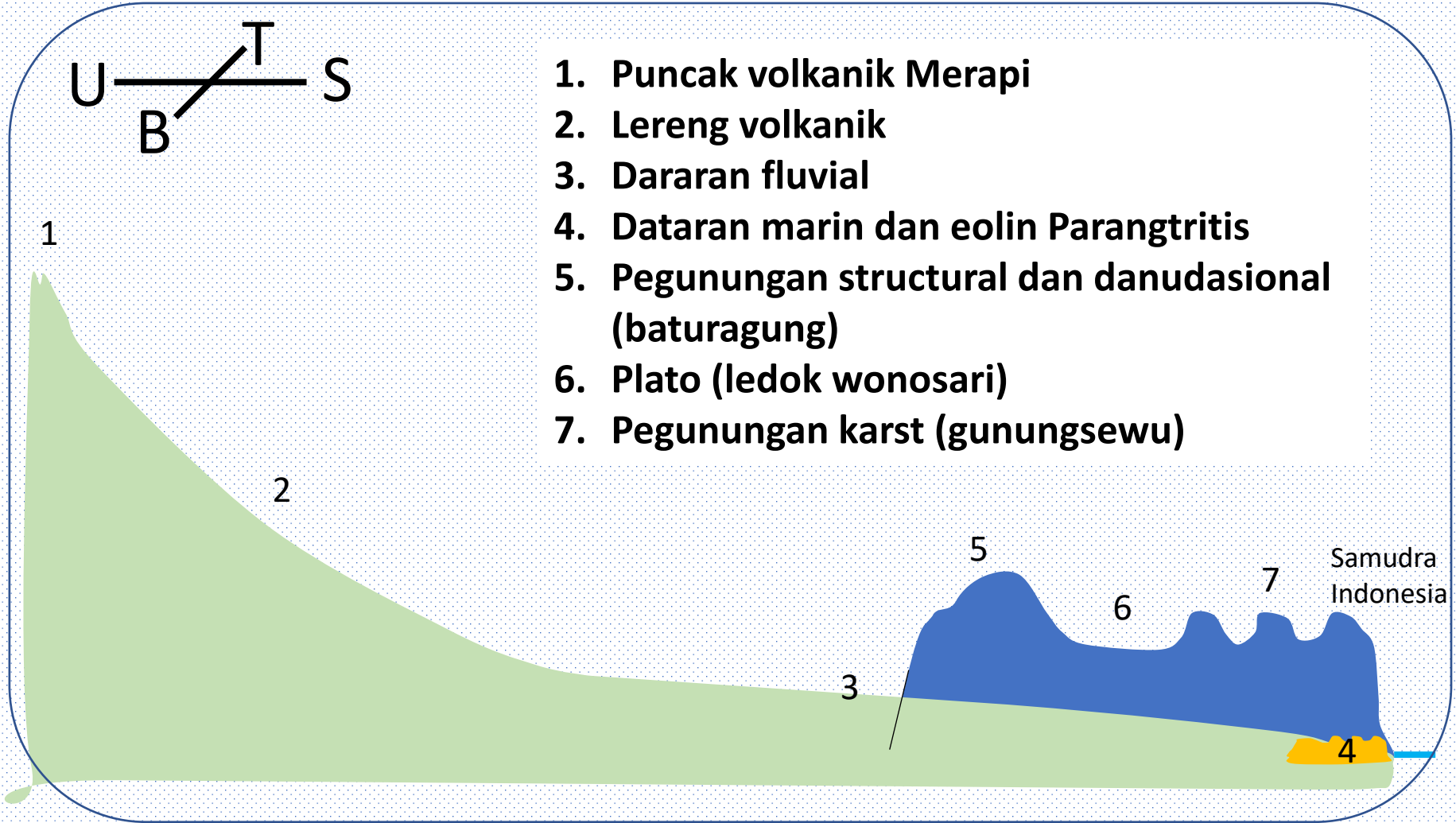
FISIOGRAFI PEGUNUNGAN SELATAN BAGIAN BARAT



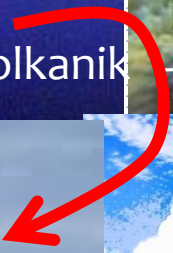
Penampang Melintang Merapi - Parangtritis

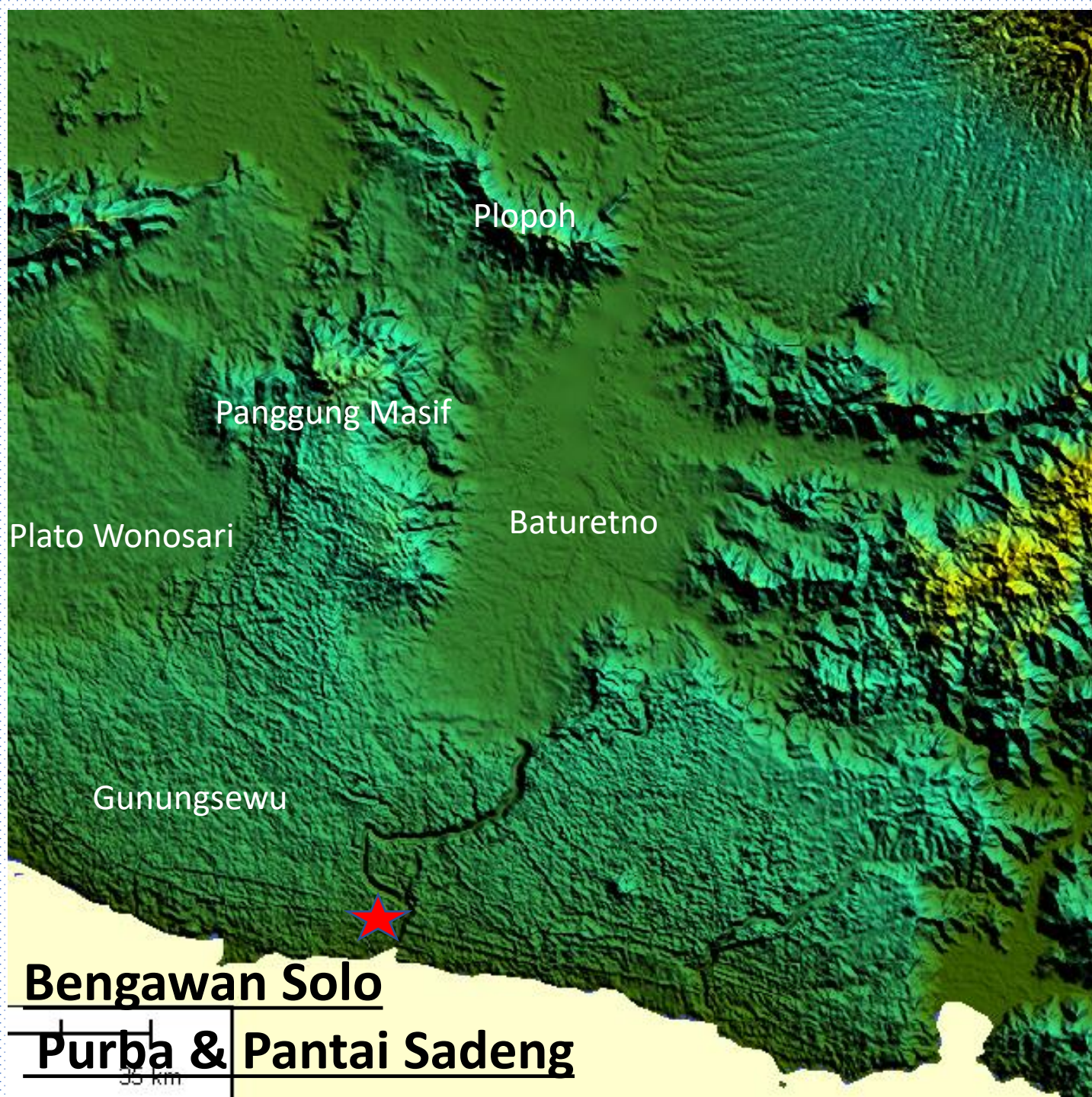


1. Puncak vulkanik Merapi
2. Lereng vulkanik
3. Dararan fluvial
4. Dataran marin dan eolin Parangtritis
5. Pegunungan structural dan danudasional (baturagung)
6. Plato (ledok wonosari)
7. Pegunungan karst (gunungsewu)



Konstruksi Evolusi Geomorfologi selatan Jawa





Awal Kuartter
→ Bengawan Solo masih mengalir ke selatan bermuara ke Samudra Hindia

Pleistosen Tengah → aktivitas tektonik, pengangkatan peg. selatan

Penafsiran tektonisme selatan Jawa



Awal Kuartar → Bengawan Solo mengalir ke selatan bermuara ke Samudra Hindia
Pleistosen Tengah → aktivitas tektonik, pengangkatan peg. selatan

| Zaman | Kala | |
|-----------------|---------------------|--|
| Kuarter | Holosen 10 | - Formasi Wonosari-Punung mengalami pengangkatan disertai terjadinya patahan-patahan membentuk Cekungan Wonosari |
| | Pleistosen 2.600 | - Pleistosen Akhir, terjadi amblesan lagi, bongkah yang ambles mengalasi cekungan Wonosari, Baturetno, dan menekan batuan Miosen sehingga terlipat membentuk antiklin dari Panggungmasif – G.Sudimoro - Pleistosen Tengah, pengangkatan geantiklin Jawa berakibat jalur tengah Solo terpatahkan dan ambles ke utara, membentuk sesar tangga yang membatasi pegunungan selatan dengan jalur Solo dan membentuk sesar bongkah Baturagung, Ploph |
| Tersier | Pliosen 5.200 | - Sesar aktif membentuk Graben Bantul, Cekungan Baturetno, Teluk Pacitan - Pengangkatan lemah sehingga miring ke selatan |
| | Miosen 23.500 | - Miosen Akhir, pengangkatan terulang dibuktikan dengan adanya Formasi Kepek (endapan laguna), dan tidak ada endapan laut pada pliosen - Miosen Tengah, aktivitas gunungapi menurun dan mulai pengendapan karbonat - Miosen Awal, aktivitas gunungapi bawah laut meningkat |
| | Oligosen 35.500 | - Oligosen tengah : deformasi tektonik berkaitan dengan pergerakan ke utara Benua Australia berakibat memicu vulkanisme - Oligosen Awal, orogenesis kuat melibatkan seluruh batuan pra tersier dan eosin pada kedudukan sekarang. Olegosin akhir terjadi aktivitas vulkanik. |
| | Eosen 56.500 | - Tektonik regangan yang berasosiasi dengan pergerakan sepanjang sesar regional mikrokontinen - Eosen Akhir, fase tenang, pada cekungan diendapkan batugamping - Eosen Tengah, pengangkatan lagi, batuan pra tersier dan eosin awal muncul di permukaan |
| | Paleosin 65.000 | -Matinya zona subduksi Karangsambung-Meratus -Geosinklin mulai terangkat akibat desakan dua lempeng besar |
| Meso- zoikum | Kapur 135.000 | -Kapur akhir merapatnya fragmen mikrokontinen Australia (Gondwana) pada bagian tepi timur <i>Sundaland</i> - <i>Geosinklin</i> arah barat timur dibuktikan dengan batuan genang laut |