

KONTROL STRUKTUR GEOLOGI TERHADAP SEBARAN ENDAPAN KIPAS BAWAH LAUT DI DAERAH GOMBONG, KEBUMEN, JAWA TENGAH

Asmoro Widagdo*, Sachrul Iswahyudi, Rachmad Setijadi, Gentur Waluyo

Teknik Geologi, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

*corresponding author: asmoro_widagdo@yahoo.com

ABSTRAK

Di daerah Gombang-Kebumen Jawa Tengah dijumpai kenampakan struktur endapan kipas bawah laut. Struktur ini tampak jelas teramati dari pengamatan pada citra penginderaan jauh. Kehadiran endapan kipas bawah laut ini diindikasikan berhubungan dengan pola dan jenis struktur geologi tertentu. Penelitian ini dilakukan guna mengetahui struktur geologi yang berkembang pada batuan dasar dari endapan kipas tersebut.

Penelitian dilakukan dengan melakukan pengamatan lapangan dan analisis kelurusan. Sebaran endapan kipas dan kelurusan geologi ditentukan dari citra penginderaan jauh dan peta topografi. Pengamatan lapangan terhadap jenis struktur geologi yang ada dilakukan dengan melakukan pengukuran trend kelurusan morfologi atau trend breksiasi, pengukuran kekar dan kedudukan bidang perlapisan batuan.

Struktur endapan kipas ini berkembang mengarah ke utara dan bersumber dari batuan di sebelah selatannya. Sumber batuan endapan kipas ini adalah dari batuan vulkanik Formasi Gabon dan batugamping Formasi Kalipucang. Struktur geologi berupa sesar yang teramati di daerah penelitian memiliki pola utara-selatan dan barat laut- tenggara. Alur bawahlaut searah dengan struktur sesar utara-selatan pada batuan vulkanik dan batugamping menjadi pengontrol aliran sedimen pembentuk endapan kipas.

I. PENDAHULUAN

Secara administratif, daerah kajian berada di wilayah Kecamatan Rowokele, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Daerah ini terletak di sebelah barat Kabupaten Kebumen berbatasan dengan Kabupaten Banyumas. Lokasi ini termasuk dalam kawasan pegunungan Gombang Selatan.

Di daerah kajian dijumpai endapan batuan Tersier dengan struktur kipas. Kenampakan ini berada di bagian utara kawasan perbukitan Gombang Selatan. Berdasarkan ciri batuan, endapan kipas ini terbentuk pada lingkungan laut. Melalui pengamatan citra satelit daerah Gombang dapat kita amati kenampakan morfologi endapan kipas dengan jelas. Morfologi ini mengarah dari sebelah selatan bersumber di perbukitan karst Gombang selatan dan membuka ke arah utara.

Kehadiran endapan kipas bawah laut ini menarik untuk dikaji lebih dalam. Penelitian ini mengungkapkkan keterkaitan endapan kipas ini

dengan fenomena struktur geologi yang bekerja di daerah kajian. Daerah di sebelah selatan endapan kipas ini, terdapat struktur geologi yang bekerja pada batuan sumber endapan bagi pembentukan endapan kipas ini.

II. FISIOGRAFI REGIONAL

Secara regional daerah penyelidikan termasuk kedalam wilayah Zona Pegunungan Selatan dari Fisiografi Pulau Jawa. Seperti sudah dikenal, van Bemmelen (1949) membagi Fisiografi Pulau Jawa bagian Tengah menjadi 6 zona (Gambar 1), masing-masing adalah sebagai berikut:

1. Endapan Gunung Api Kuarter
2. Endapan Aluvium Jawa Utara
3. Antiklinorium Bogor
4. Pusat Depresi Jawa Tengah
5. Kubah dan Depresi Rangkaian pegunungan Serayu Selatan

6. Pegunungan Selatan Jawa Barat

dan Jawa Timur

III. GEOMORFOLOGI

Daerah penelitian merupakan bagian dari lajur Pegunungan Selatan yang terpisah dari rangkaian Pegunungan Selatan Jawa Barat dan Jawa Timur. Secara lokal, morfologi daerah kajian dapat dibagi dalam Morfologi Sisa Vulkanik, Morfologi Perbukitan Karst dan Morfologi Sisa Kipas Bawah Laut (Gambar 2).

Morfologi Sisa Vulkanik, didominasi oleh perbukitan berbentuk kerucut terpancung, setempat berbentuk kerucut kecil dipuncaknya, baik tunggal maupun ganda. Beberapa kerucut kecil merupakan batuan terobosan seperti Gunung Gadung (265m), Gunung Poleng (360m) dan Gunung Duwur (476m). morfologi ini berkembang di bagian selatan daerah penelitian. Pada umumnya satuan morfologi Sisa Vulkanik ini tersusun oleh litologi breksi bersisipan konglomerat dari Formasi Gabon.

Morfologi Perbukitan Karst berkembang di bagian tengah daerah kajian. Morfologi ini berkembang pada daerah dengan litologi berupa batugamping yang tebal. Di lapangan, morfologi ini dicirikan oleh kenampakan puncak-puncak perbukitan yang seperti kerucut-kerucut kecil. Perbukitan ini memiliki lereng dan lembah yang curam dengan gua-gua dan sungai bawah tanah di dalamnya.

Morfologi Sisa Kipas Bawah Laut berada di bagian utara daerah kajian. Melalui pengamatan citra satelit di daerah kajian dapat kita amati kenampakan morfologi endapan kipas dengan jelas. Morfologi ini mengarah dari sebelah selatan ke utara. Tampak bahwa morfologi ini bersumber di perbukitan karst Gombang selatan dan membuka ke arah utara. Berdasarkan ciri batumannya yang karbonatan dan banyak mengandung sisa organisme laut maka endapan kipas ini terbentuk pada lingkungan laut.

IV. STRATIGRAFI

Secara stratigrafi, urutan batuan dari yang tua ke muda di daerah kajian tersusun atas batuan gunung berapi, batugamping dan endapan kipas bawah laut.

Batuan gunung berapi menempati bagian paling selatan dari daerah kajian. Secara regional batuan ini termasuk ke dalam Formasi Gabon. Formasi ini diperkirakan berumur Oligosen Akhir hingga Miosen Awal, litologi penyusun formasi ini berupa Breksi Gunung Api, setempat tufa lapili, breksi lahar bersisipan konglomerat dan batupasir, Breksi Gunung api berwarna abu-abu tua hingga kehitaman, dijumpai juga yang berwarna kecoklatan, tidak berlapis sampai berlapis buruk, padat, berkomponen batuan andesit dan komponennya terpilah buruk.

Batugamping menempati bagian tengah daerah kajian. Batugamping ini secara regional termasuk dalam Formasi Kalipucang. Formasi Kalipucang dengan litologi batugamping terumbu, batugamping klastik, batulempung, serpih dan batupasir. Bagian bawah terdiri dari batulempung kelabu kecoklatan mengandung pirit, fosil dan butiran garam halus, di atasnya terdapat serpih bitumen berwarna abu-abu kehitaman. Batupasir terdapat di atas serpih, berwarna kelabu kecoklatan berbutir sedang, agak gampingan. Bagian atas terdiri dari gamping koral, berwarna putih kekuningan-kelabu, padat, permukaan tajam, berlubang-lubang (Asikin, S., dkk, 1992).

Endapan kipas bawah laut menempati bagian utara daerah kajian. Secara regional batuan ini termasuk ke dalam Formasi Halang. Formasi ini berumur Akhir Mosen Tengah-Pliosen Awal. Formasi ini disusun oleh litologi perselingan batupasir, batulempung, napal tufa dan kalkarenit. Batupasir berwarna abu-abu kekuningan, berbutir halus-kasar, terpilah buruk, membundar tanggung hingga menyudut tanggung, setempat, struktur laminasi sejajar dan berlapis. Napal tufaan memiliki tebal 5-10cm di beberapa tempat

hampir mencapai 1 meter. Napal, warna putih kekuningan, rapuh, sisipan batulempung, tufa dan kalkarenit. Batulempung berwarna kebiruan hingga abu-abu dijumpai dengan tebal hingga 50 cm. Kalkarenit dijumpai dengan tebal 5-30cm, terpilah buruk menyudut tanggung dengan semen yang mengandung oksida besi, struktur sedimen yang teramati berupa laminasi dan perlapisan.

V. STRUKTUR GEOLOGI

Struktur geologi yang dijumpai berupa kekar, sesar, bidang perlapisan dan bidang kitidakselarasan. Rekaman struktur kekar intensif terbentuk pada satuan batuan gunung berapi di bagian selatan dan batugamping di bagian tengah. Struktur sesar berkembang pada batuan gunung berapi di bagian selatan. Bidang-bidang perlapisan teramati dengan baik terutama pada endapan kipas bawah laut di bagian utara. Bidang ketidakselarasan memisahkan batuan endapan gunung berapi dengan batugamping di atasnya.

Analisis diagram bunga terhadap 140 data kekar gerus yang diukur dari lokasi-lokasi dimana kelurusan berarah Baratlaut-Tenggara berada, menunjukkan arah dominan Utara-Baratlaut ($N342^{\circ}E/80^{\circ}E$) dan arah Timurlaut ($N40^{\circ}E/79^{\circ}SE$) (Gambar 3).

Diagram kontur terhadap data-data kekar ini dapat dilihat pada Gambar 3. Apabila data-data ini dihubungkan dengan kelurusan berarah baratlaut-tenggara ($N310^{\circ}E$) seperti dalam gambar interpretasi kelurusan citra SRTM dan diagram mawar dari kelurusan ini (Gambar 4) maka dihasilkan gambaran analisis sesar daerah penelitian (Gambar 5)

Kelurusan-kelurusan berarah barat laut ini adalah kelurusan sesar geser menganan

dengan kedudukan $N310^{\circ}E/77^{\circ}NE$, dengan pitch 20° membuka kearah baratlaut (Gambar 5).

Analisis diagram bunga terhadap 42 data kekar gerus yang diukur dari lokasi-lokasi dimana kelurusan berarah Utara-Selatan berada, menunjukkan arah dominan Baratlaut dan arah Timurlaut (Gambar 6).

Diagram kontur terhadap data-data kekar ini dapat dilihat pada Gambar 6. Apabila data-data ini dihubungkan dengan kelurusan berarah baratlaut-tenggara ($N10^{\circ}E$) seperti dalam gambar interpretasi kelurusan citra SRTM dan diagram mawar dari kelurusan ini (Gambar 7) maka dihasilkan gambaran analisis sesar daerah penelitian (Gambar 7).

Kelurusan-kelurusan berarah Utara-Selatan ini adalah kelurusan sesar normal dengan kedudukan $N5^{\circ}E/70^{\circ}NE$, dengan pitch 50° membuka kearah utara (Gambar 8).

Struktur sesar normal utara-selatan ini menghasilkan alur sedimen dari batuan gunung api dan batugamping. Alur ini kemudian menghasilkan endapan kipas bawahlaut di daerah penelitian.

VI. KESIMPULAN

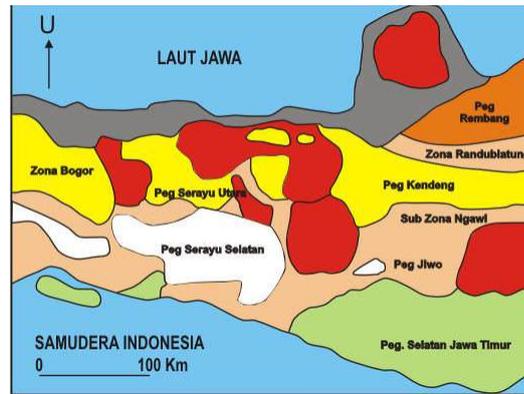
Dari pembahasan sebelumnya, beberapa kesimpulan dapat disebutkan sebagai berikut:

- Kehadiran endapan kipas bawah laut di daerah kajian dikontrol oleh kehadiran sesar normal berarah Utara-Selatan.
- Batuan penyusun endapan kipas ini mengikuti alur struktur sesar normal dan berasal dari batuan gunung api dan batugamping di sebelah selatan.

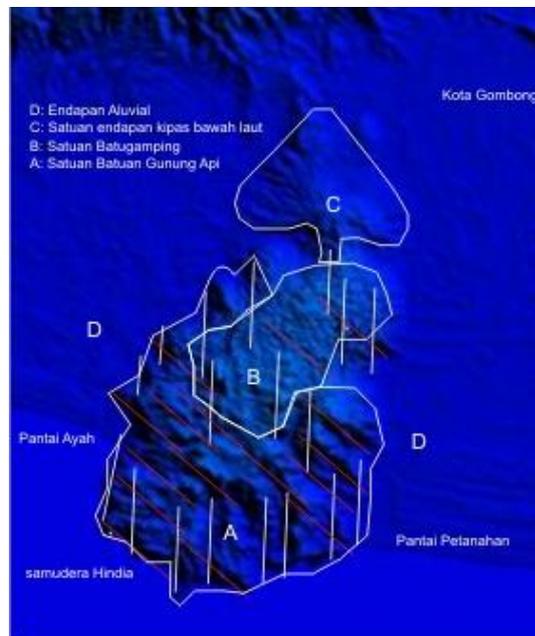
DAFTAR PUSTAKA

- van Bemelen, R.W., 1949, *The Geology of Indonesia, Vol 1A: General Geology*, Martinus Nijhoff, The Hague.
- Asikin, S., Handoyo, A., Pratisto, B., Gafoer, S., 1992, *Peta Geologi Lembar Banyumas*

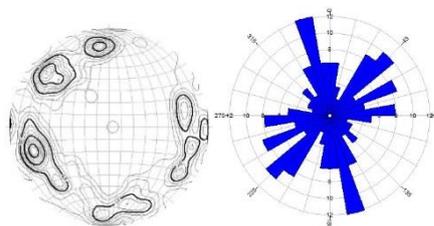
GAMBAR



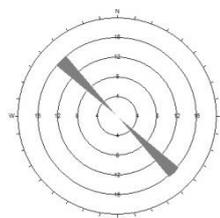
Gambar 1. Gambar fisiografi Pulau Jawa bagian Tengah (Van Bemmelen, 1949).



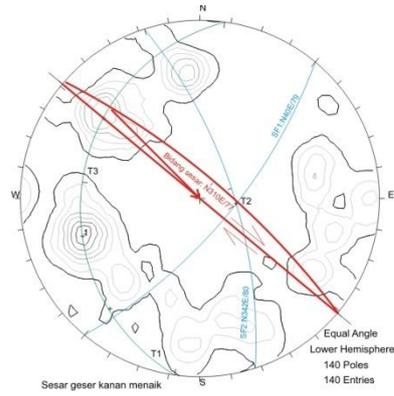
Gambar 2. Interpretasi kelurusan dan satuan batuan dari citra SRTM.



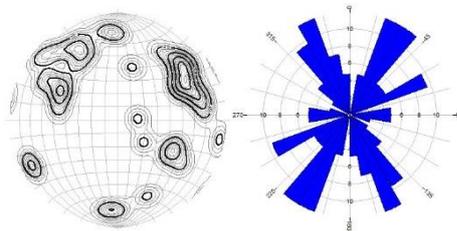
Gambar 3. Diagram kipas dan diagram kontur kekar gerus dari kelurusan baratlaut.



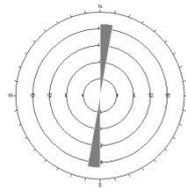
Gambar 4. Diagram mawar kelurusan baratlaut



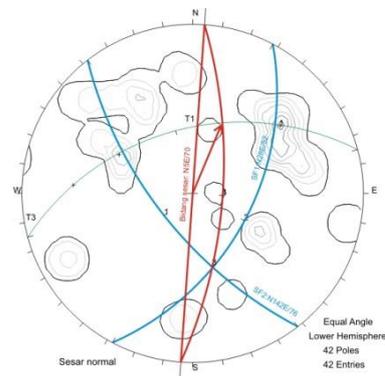
Gambar 5. Analisis kelurusan baratlaut



Gambar 6. Diagram kipas dan diagram kontur kekar gerus dari kelurusan Utara-Selatan



Gambar 7. Diagram mawar kelurusan Utara-Selatan



Gambar 8. Analisis kelurusan baratlaut



GEOWEEK 2015
Academia-Industry Linkage

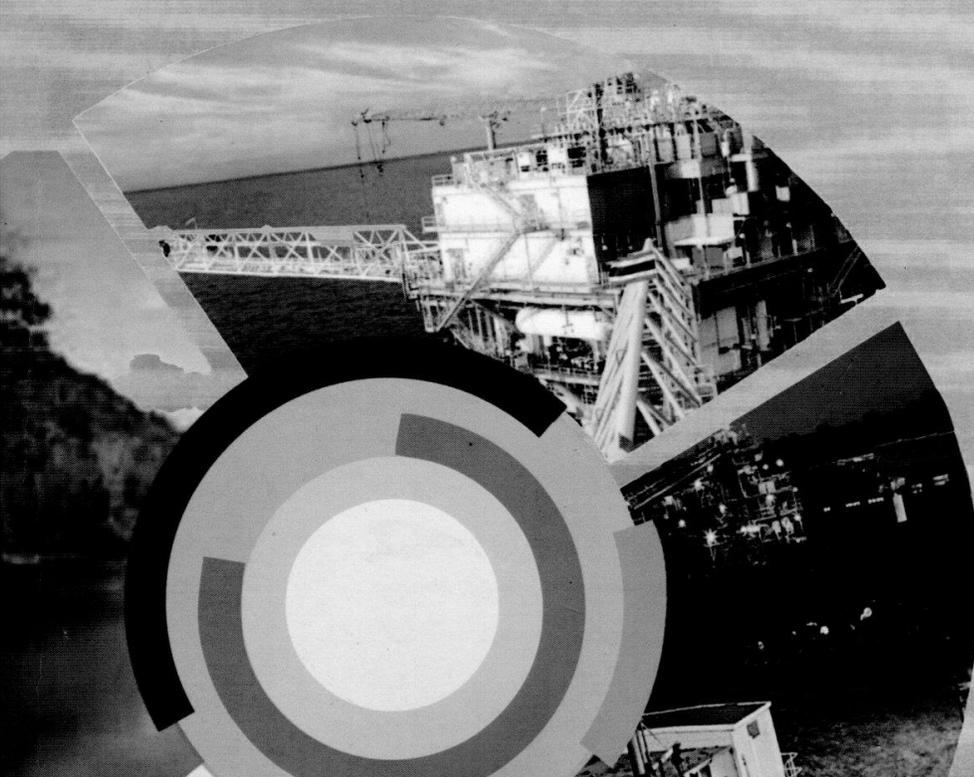
Departemen Teknik Geologi
Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada



PROSIDING
seminar nasional
kebumihanke-8
academia-industry linkage

15-16 OKTOBER 2015 GRHA SABHA PRAMANA

VOLUME II



Editor
Dr. Ferian Anggara
Dr. Esti Handini



**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL KEBUMIHAN KE-8
VOLUME II**
Departemen Teknik Geologi,
Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta, Oktober 2015

EDITOR

Ketua Editor: Dr. Ferian Anggara

Wakil Ketua Editor: Dr. Esti Handini

**Departemen Teknik Geologi
Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada
Jln. Grafika No. 2 Kampus UGM, Yogyakarta, 55281 Indonesia,
Tel: +62 274 513668, Fax: +62 274 546039
Email: jtg.ft@ugm.ac.id**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

KATA PENGANTAR i

SAMBUTAN KETUA DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI FT UGM ii

DAFTAR ISI iii

GEO88 Penentuan Tingkat Kerentanan Lereng dengan Metode Wilson & Keefer di Kecamatan, Pleret, Dlingo dan Piyungan, Kabupaten Bantul, D.I. Yogyakarta
Paramitha Tedja Trisnaning 1

GEO89 Analisis Potensi Gas Biogenik dengan Metode Geolistrik sebagai Alternatif Sumber Energi Baru Daerah Sidengok, Kecamatan Pejawaran, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah
Anisa Nevi Saerina, Dimas Anas Hakim, Jonathan Zamili, La Ode Faisal Rahman, Dewi Mindasari, Agatha Armadhea V., Armando Atma P. 15

GEO91 Pengaruh Struktur Geologi Terhadap Munculnya Rembesan Minyak dan Gas di Daerah Boto, Kecamatan Bancak, Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah
P. A. Pameco, D. H. Amijaya 22

GEO94 Evaluasi Batuan Induk *Sample* Batuan Sedimen Formasi Talang Akar di Daerah Lengkiti, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan
Budhi Kuswan Susilo, Edy Sutriyono, Idarwati, Elisabet Dwi Mayasari 30

GEO95 Lingkungan Pengendapan Batubara Formasi Warukin Berdasarkan Analisis Petrografi Organik di Daerah Paringin, Cekungan Barito, Kalimantan Selatan
D. A. P. Pratama, D. H. Amijaya 42

GEO97 *Genesis of Ponjong Pink Limestone, Gunungkidul, Special Region Of Yogyakarta– Indonesia*
Anastasia Dewi Titisari, Didik Dwi Atmoko 54

GEO99 Petrologi dan Sifat Keteknikan Breksi dan Batupasir di Gedangsari, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta
Muhammad Dandy, Wawan Budianta, Nugroho Imam Setiawan 66

GEO100 Petrogenesis dan Sifat Keteknikan Marmer Jokotuo
Arsyi Hadyan, Nugroho Imam Setiawan, Wawan Budianta, Muhammad Faqih Alfyan 76

GEO102 Karakteristik Sesar Kali Petir dan Sekitarnya Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta
Kamil Ismail, Subagyo Pramumijoyo 89

GEO103 Pengurangan Resiko Terhadap Penetapan Daerah Target Eksplorasi Mineral dengan Menggunakan Regresi Berganda (*Polynomial Regression n-Orde*)
Nurkhamim, Arifudin Idrus, Agung Harijoko, Irwan Endrayanto 101

GEO104 Kontrol Struktur Geologi terhadap Sebaran Endapan Kipas Bawah Laut di daerah Gombang, Kebumen, Jawa Tengah
Asmoro Widagdo, Sachrul Iswahyudi, Rachmad Setijadi, Gentur Waluyo 114

GEO105 Analisis Dinamika Sedimentasi dengan Metode Litofasies pada Formasi Sonde di Jalur Sungai Kedawung, Kecamatan Mondokan, Kabupaten Sragen, Provinsi Jawa Tengah
Rizky Wahyu Utama, Wartono Rahardjo, Moch. Indra Novian 119



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Jl. Mayjen Sungkono Km 5, Blater Purbalingga 53371 Telepon (0281) 6596700 Faks (0281) 6596801
Laman : www.ft.unsoed.ac.id, email : ft@unsoed.ac.id

SURAT IZIN

Nomor : 2567/UN23.8/KP.02.04/2015

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

DASAR : Surat Sdr. Asmoro Widagdo, S.T., M.T tanggal 13 Oktober 2015 perihal mengikuti presentasi makalah.

MENGIZINKAN :

Kepada : Nama Pegawai Fakultas Teknik Unsoed sebagaimana tersebut di bawah ini :

NO	NAMA	NIP
1	Asmoro Widagdo, S.T., M.T	197608272008011009
2	Sachrul Iswahyudi, S.T., M.T	197105112008121002
3	Dr. Rachmad Setijadi, M.Si	196801302005011002
4	Gentur Waluyo, M.Si	196006281988032002

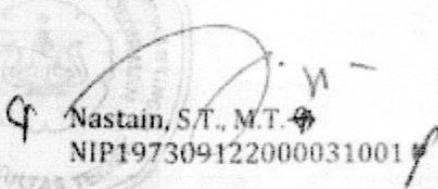
Untuk : Mengikuti Presentasi Makalah pada :

Hari/Tanggal : Kamis-Jumat/ 15-16 Oktober 2015
Tempat : Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
Judul : Kontrol Struktur Geologi Terhadap Sebaran Endapan Kipas Bawah Laut di Daerah Gombang, Kebumen Jawa Tengah
Bentuk Kegiatan : Presentasi

Demikian Surat Izin ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Purbalingga
Pada Tanggal : 15 Oktober 2015

Dekan,


Nastain, S.T., M.T.
NIP197309122000031001

Diberikan kepada
ASMORO WIDAGDO

Telah mengikuti acara

SEMINAR NASIONAL KEBUMIHAN KE-8

“Academia Industry Linkage”

Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta, 15-16 Oktober 2015

Sebagai

PEMBICARA SEMINAR

Ketua Panitia,



Dr. Ferian Anggara


Ketua Jurusan Teknik Geologi
Fakultas Teknik UGM
Dr. Sugeng Sapto Surjono