



PROSIDING

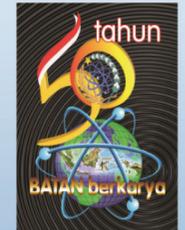
SEMINAR GEOLOGI NUKLIR  
DAN SUMBERDAYA TAMBANG TAHUN 2008



PROSIDING

SEMINAR GEOLOGI NUKLIR  
DAN SUMBERDAYA TAMBANG  
TAHUN 2008

Jakarta, 12 Nopember 2008



ISBN 978-979-99141-3-2



PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR  
BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

Jalan Lebak Bulus Raya No. 9 Pasar Jumat Jakarta Selatan  
Telp. (021) 7691775-7691876, 7663528, Fax. (021) 7691977,  
E-mail : ppgn@batan.go.id



PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR  
BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

JAKARTA

## KATA PENGANTAR

Seminar Geologi Nuklir dan Sumberdaya Tambang Tahun 2008 dengan Tema “*Iptek Kebumihan dan Energi Bagi Kesejahteraan Masyarakat*” yang diselenggarakan pada tanggal 12 November 2008 di Jakarta merupakan kegiatan ilmiah tahunan yang dikelola oleh Pusat Pengembangan Geologi Nuklir – Badan Tenaga Nuklir Nasional.

Seminar ini bertujuan untuk sarana tukar menukar informasi hasil penelitian dan pengembangan, hasil telaah dan gagasan terkini di bidang geologi dan pengelolaan sumberdaya tambang serta air tanah dari peneliti, akademisi, pemerhati pertambangan dan lingkungan, dan pejabat fungsional lainnya.

Seminar ini diikuti oleh pelaku geologi dan tambang dari PT. Freeport Indonesia, PT. Galuh Cempaka, PT. Batubara Bukit Asam, PT. Batubara Bukit Kendi, PT. Aneka Tambang, PT. Semen Cibinong, Aspal Buton dan peneliti akademisi UNDIP, UGM, UNTIRTAYASA, USAKTI, ITI, UVETRI, UNPAK serta peneli pertambangan yang berasal dari lingkungan BATAN, BPPT, LIPI, DITJEN MINERAL BAPABUM, LEMIGAS, Kementerian Lingkungan Hidup, ESDM, Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten Bangka Selatan, PT. Newmont Asia Pasific, PT.DAHANA, PT. TRAKINDO, PT. ENERCORP-MID, PT. EPILOGGING, CHEVRON COMPANY, Menko Perekonomian, dan lain-lain

Panitia mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan ikut berpartisipasi sehingga seminar ini terselenggara dengan baik.

Jakarta, 12 Nopember 2008.

Panitia Penyelenggara.

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Editor / Penyunting .....	v
Susunan Panitia .....	vi
Jadwal Acara Seminar .....	vii
Daftar Nama Penyaji .....	viii
Daftar Nama Peserta .....	ix
Kata Sambutan Kepala BATAN .....	xiii
Makalah Kunci	
1. Dr. Ir. Bambang Setiawan. (Direktur Jenderal Mineral, Batubara dan Panas Bumi) .....	xvii
2. Supriyadi (Staf Ahli Menko Perekonomian Bidang Persaingan Usaha) .....	xxii
3. Ir. Made, MT (Gen. Superintendent – PT.Freeport Indonesia) .....	xxxii
4. DR. Ir. Karyono HS (Deputi Kepala BATAN Bidang PTDBR) .....	xlvi

### A. MAKALAH KELOMPOK GEOLOGI DAN TAMBANG

1. <b>ALTERASI HIDROTHERMAL DAN GEOKIMIA BATUAN SAMPING PADA ENDAPAN BIJIH EMAS TIPE EPITERMAL DAERAH SIBALIUNG, KECAMATAN LUBUK SIKAPING, KABUPATEN PASAMAN, PROPINSI SUMATRA BARAT</b> <i>Aryana Catur Trapsila, Arifudin Idrus, Waterman Sulistyana, Mitra Kurnia</i> .....	1
2. <b>GEOLOGI, KARAKTERISTIK DAN PEMANFAATAN ENDAPAN TUF ZEOLITIK DI DAERAH HARGOMULYO DAN SEKITARNYA KECAMATAN GEDANGSARI, KABUPATEN GUNUNGKIDUL DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA</b> <i>Arifudin Idrus, Anastasia Dewi Titisari, Fajar Fabian, Mitra Kurnia</i> .....	25
3. <b>GEOLOGI DAN PEMINERALAN URANIUM SEKTOR BUBU, KALIMANTAN BARAT</b> <i>Bambang Soetopo, Yanu Wusana</i> .....	38
4. <b>INVENTARISASI POTENSI SUMBERDAYA URANIUM SEKTOR KAWAT, MAHAKAM HULU, KALIMANTAN TIMUR, TAHAPAN PROSPEKSI SISTEMATIK</b> <i>I Gde Sukadana, Ngadenin, Kurnia Setiawan W.,</i> .....	50
5. <b>INTERPRETASI KONDISI GEOLOGI BAWAH PERMUKAAN DI DESA PAKES DAN DESA BANDUNG KECAMATAN KONANG, KABUPATEN BANGKALAN JAWA TIMUR BERDASARKAN DATA GEOFISIKA.</b> <i>I Gde Sukadana, F. Dian Indrastomo</i> .....	71
6. <b>PEMETAAN RADIOAKTIVITAS SOIL DI DESA SOWAN LOR KECAMATAN KEDUNG, KABUPATEN JEPARA – JAWA TENGAH</b> <i>Anang Marzuki</i> .....	85

7. <b>POTENSI URANIUM DI KALDERA PEMATANG BANGO, BATURAJA, SUMATRA SELATAN BERDASARKAN STUDI GEOLOGI DAN GEODINAMIK</b> <i>Soeprpto Tjokrokardono</i> .....	95
8. <b>PROSPEK MONASIT DI BANGKA SELATAN</b> <i>Aldan Djalil, Alwi</i> .....	116
9. <b>PEMETAAN TOPOGRAFI SEKTOR POTENSIAL "U" SEMUT, KALAN, KALIMANTAN BARAT</b> <i>Priyo Sularto</i> .....	129
10. <b>PEMBUATAN SUMUR BOR AIRTANAH - DALAM DESA PRANCAK KECAMATAN PASONGSONGON, KABUPATEN SUMENEP</b> <i>Oleh : Adi Gunawan M, Bambang Soetopo</i> .....	143
11. <b>PREPARASI SAYATAN TIPIS DAN POLES CONTOH BATUAN TIM PROSPEKSI SISTEMATIK DARI DAERAH KAWAT, MAHAKAM HULU, KUTAI BARAT, KALIMANTAN TIMUR</b> <i>Subagyo E.S, Tukidjo</i> .....	159
12. <b>PREPARASI SAYATAN TIPIS DAN POLES CONTOH BATUAN DARI DAERAH SARANA, KALAN, KALIMANTAN BARAT</b> <i>Tukidjo, Subagyo E.S.</i> .....	170
13. <b>SINTESIS GEOLOGI DAN MINERALISASI URANIUM DAERAH LUAR KALAN KALIMANTAN BARAT-TENGAH</b> <i>Soeprpto Tjokrokardono</i> .....	178
14. <b>STUDI POTENSI GALENA DMP DI KECAMATAN CIGUDEG KABUPATEN BOGOR</b> <i>Teti Syahrulyati, Solihin, Denny Sukamto Kadarisman</i> .....	200
15. <b>STUDI GEOLOGI DAN PEMINERALAN U SEKTOR RIRIT - AMIR ENKALA - TIGA DARA, KALIMANTAN BARAT</b> <i>Bambang Soetopo</i> .....	217
16. <b>ANALISIS MANFAAT KEGIATAN PENAMBANGAN U TERHADAP DAERAH KALAN KALBAR DAN SEKITARNYA</b> <i>Darmawan</i> .....	234
17. <b>BETON CETAK BERTULANG SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI KAYU PENYANGGA DI TEROWONGAN EKSPLORASI U EKO REMAJA KAL-BAR</b> <i>Zainal Abidin</i> .....	254
18. <b>PENENTUAN POTENSI SUMBERDAYA URANIUM DI SEKTOR SEMUT, KALAN, KALBAR</b> <i>Suharji, Nunik Madyaningarum, Slamet</i> .....	271
<b>B. MAKALAH KELOMPOK PENGOLAHAN BAHAN GALIAN</b>	
1. <b>ANALISIS INDEKS GEOMORFIK SECARA KUANTITATIF DAERAH ALIRAN SUNGAI NGALANG, KECAMATAN GEDANGSARI, KABUPATEN GUNUNG KIDUL, PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA.</b> <i>Rahmadi Hidayat, Salahuddin Husein, Srijono</i> .....	294

2. <b>RANCANGAN ALAT PROSES PENGOLAHAN BIJIH URANIUM RIRANG : REAKTOR DEKOMPOSISI</b> <i>Faizal Riza, Hafni Lissa Nuri</i> .....	305
3. <b>REANALISIS SEISMISITAS DI SEMENANJUNG MURIA UNTUK KESELAMATAN TAPAK PLTN</b> <i>Bansyah Kironi, Kurnia Anzhar dan Basuki Wibowo</i> .....	316
4. <b>RANCANGAN ALAT PENGOLAHAN BIJIH U RIRANG : REAKTOR PELARUT</b> <i>Hafni Lissa Nuri, Faizal Riza</i> .....	334
5. <b>UJI COBA PENGOLAHAN BIJIH U RIRANG DENGAN KAPASITAS 0,75 KG : PELARUTAN TOTAL</b> <i>Sumarni, Hafni Lissa N, Widowati, Rusydi</i> .....	345

### **C. MAKALAH KELOMPOK KESELAMATAN DAN LINGKUNGAN**

1. <b>PEMANTAUAN RADIOAKTIVITAS DEBU DI RUANG PREPARASI BIJIH GEDUNG NOMOR 56 PPGN DAN SEKITARNYA</b> <i>Andung Nugroho, Bambang Purwanto, Eep Deddi, Ngatino</i> .....	351
2. <b>PEMANTAUAN PAPARAN RADIASI DAERAH KERJA DAN LINGKUNGAN PPGN</b> <i>Djody RM., Ngatino, Amir Djuhara</i> .....	360
3. <b>PEMANTAUAN RADIOAKTIVITAS LIMBAH CAIR PADA BAK KONTROL LABORATORIUM GEDUNG NOMOR 52, 53 DAN 55 PPGN-BATAN</b> <i>Eep Deddi, Bambang Purwanto, Ngatino, Andung Nugroho</i> .....	372
4. <b>PEMANTAUAN KUALITAS AIR DI SEKITAR KOLAM LIMBAH ; PENGUKURAN RADIOAKTIVITAS AIR TAHUN 2006</b> <i>Eep Deddi, Bambang Purwanto, Ngatino, Andung Nugroho</i> .....	385
5. <b>PEMANTAUAN TINGKAT KERJA RADON DAUGHTER PADA TEMPAT PENYIMPANAN ZAT RADIOAKTIF DAN SUMBER RADIASI DI PPGN JAKARTA 2006</b> <i>Ngatino, Amir Djuhara, Djody RM</i> .....	393
6. <b>PEMANTAUAN KONTAMINASI PERMUKAAN DI DAERAH KERJA PPGN JAKARTA TAHUN 2006</b> <i>Ngatino, Amir Djuhara, Bambang Purwanto, Djody RM</i> .....	404
7. <b>PEMANTAUAN KUALITAS AIR SEKITAR KOLAM LIMBAH PENGUKURAN ASPEK MUTU AIR SECARA KIMIA TAHUN 2006</b> <i>A. Sorot Soediro, Titi Wismawati, Eep Dedi, Sri Widarti, Andung Nugroho..</i>	414
8. <b>PEMANTAUAN DAMPAK LINGKUNGAN KEGIATAN EKSPLORASI U DI KALAN KALIMANTAN BARAT TAHUN 2007</b> <i>A.Sorot Soediro, Budi Santoso, Andung N, Eep Dedi, Sri Widarti, Titi W,</i>	430

**SUSUNAN EDITOR / TIM PENYUNTING  
SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBERDAYA TAMBANG  
TAHUN 2008**

(Keputusan Kepala BATAN Nomor : 141/KA/VIII/2008, Tanggal 27 Agustus 2008)

---

- Ketua : Dr. Ir. Erzi Agson Gani, M.Eng  
(Kepala MEPPPO – BPPT)
- Wakil Ketua : Ir. Soeprapto  
(Ketua PTF – PPGN BATAN)
- Anggota : 1. Dr. Ir. Sidik Marsudi, M.Sc  
(Ka. Program Studi Teknik Kimia – ITI)
2. Dr. H. Chaerul Nas, M.Sc  
(Ka. Pusat Kajian Batubara - USAKTI,  
Sekretaris PERHAPI)
3. Ir. Darmawan, MT - BATAN
4. Ir. Erni Rifandriyah Arief - BATAN
5. Ir. Amir Effendi, M.Eng - BATAN
6. Ngadenin, ST - BATAN
7. Ir. Hafni Lissa Nuri - BATAN

**SUSUNAN PANITIA  
SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBERDAYA TAMBANG  
TAHUN 2008**

(Keputusan Kepala BATAN Nomor : 141/KA/VIII/2008, Tanggal 27 Agustus 2008)

---

- Pengarah : Dr. Ir. Karyono HS.  
(Deputi Kepala BATAN Bidang PTDBR)
- Penanggung Jawab : Johan Baratha H, M.Sc  
(Kepala PPGN – BATAN)
- Penyelenggara :
- Ketua : Ir. Darmawan, MT
  - Wakil Ketua : Ir. Faizal Riza
  - Sekretaris : Ir. Yanu Wusana
  - Bendahara : Sukiyem
- Seksi-seksi :
- Sekretariat dan Prosiding : 1. Nunik Madyaningrum, ST  
2. Adhika Junara Karunianto, ST  
3. Zahardi  
4. Sumardi  
5. Jumarto
  - Pendanaan : 1. Ir. Widiyanta  
2. Diana Anggraini Nazir, B.Sc
  - Persidangan : 1. Ir. Retno Witjahjati  
2. Drs, M. Najib  
3. Ersina Rakhma, ST
  - Konsumsi : 1. Guswita Alwi, B.Sc  
2. Hartini
  - Dokumentasi : Mahtum
  - Perlengkapan dan Transportasi : 1. Ahmad Yaidi, SE  
2. H. Udin Sahludin
  - Protokol : Rosida Purba
  - Pengamamanan : Sunarsa, Sm.Hk.

**JADWAL ACARA  
 SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBERDAYA TAMBANG  
 TAHUN 2008**

Ruang	Jam	Acara
<b>Ruang UTAMA</b>	07.30 – 08.30	Pendaftaran Ulang
	08.30 - 08.45	Laporang Ketua Panitia Sambutan / Pembukaan

Ruang	Jam	Makalah	Penyaji	Modr/Sekr
<b>Ruang UTAMA</b>	08.45 - 09.25	<b>Keynote I</b>	Dr. Ir. Bambang Setiawan, MSc (Dirjen Mineral BAPUM)	Johan Baratha H, MSc (Kepala PPGN-BATAN) / Ir. Soeprapto Tjokrokardono, PU (Ketua PTF PPGN-BATAN)
	09.25 - 10.05	<b>Keynote II</b>	Dr.Ir.Supriyadi, MApp, M.Sc (Staf Ahli Menko Perekonomian)	
	10.05 - 10.20	<b>Rehat Kopi</b>		
	10.20 - 11.00	<b>Keynote III</b>	Ir. Made, MT (Gen. Superintedent)	Dr. Ir. Sidik Marsudi, M.Sc (Ka.Prog.Studi Tek.Kimia ITI) / Ir. Erni Rifandriyah Arief
	11.00 - 11.40	<b>Keynote IV</b>	Dr. Ir. Karyono H S (Deputi Ka.BATAN Bidang PTDBR)	
	11.40 - 12.20	<b>Sidang Poster</b>		
	12.20 - 13.15	<b>ISOMA</b>		

Ruang	Jam	Makalah	Penyaji	Modr/Sekr
<b>Ruang UTAMA</b>	13.15 - 13.45	<b>A-4</b>	Ir. Gde Sukadana	Ir. Ngadenin / Ir. Hafni Lissa Nuri
	13.45 - 14.15	<b>A-8</b>	Ir. Aldan Djalil	
	14.15 - 14.30	<b>REHAT</b>		
	14.30 - 15.00	<b>A-16</b>	Ir. Darmawan, MT	Ir. Soeprapto Tjokrokardono, PU / Ir. Tyas Djuhariningrum
	15.00- 15.30	<b>A-14</b>	Dr.Ir.Tetty, MSc	

Ruang	Jam	Makalah	Penyaji	Modr/Sekr
<b>Ruang Audio Visual Lt.1</b>	13.15 - 13.45	<b>A-7</b>	Ir. Soeprapto	Ir. Erni Rifandriyah Arief / Ir. Yanu W.
	13.45 - 14.15	<b>A-2</b>	Mitra Kurnia	
	14.15 - 14.30	<b>REHAT</b>		
	14.30 - 15.00	<b>B-2</b>	Ir. Faizal Riza	Ir. Amir Effendi, M.Eng. / Nunik Madyaningrum, ST
	15.00 - 15.30	<b>A-1</b>	Mitra Kurnia	

Ruang	Jam	Acara
<b>Ruang UTAMA</b>	15.30- 15.45	Penutupan / Penyerahan Sertifikat

**DAFTAR PENYAJI  
SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBERDAYA TAMBANG  
TAHUN 2008**

No.	Nama	Instansi	Keterangan
1	Dr.Ir. Aryana Catur Trapsila. M.Sc	Universitas Gajah Mada	Penyaji Poster
2	Ir. Arifudin Idrus	TG FT-UGM	Penyaji Poster
3	Ir. Aldan Djalil	Ka.Dis Pertambangan dan Energi Kabupaten Bangka Selatan	Penyaji Oral
4	Ir. Achmad Sorot Soediro	PPGN- BATAN	Penyaji Poster (2 Makalah)
5	Ir Bambang Soetopo	PPGN-BATAN	Penyaji Poster (2 Makalah)
6	Dr.Ir.Teti Syahrulyati, M.Sc	UNPAKUAN	Penyaji Oral
7	Ir. Faizal Riza	PPGN-BATAN	Penyaji Oral
8	Ngatino, A.Md	PPGN-BATAN	Penyaji Poster (2 Makalah)
9	Djody Rahim Mappa, BE	PPGN-BATAN	Penyaji Poster
10	Andung Nugroho	PPGN-BATAN	Penyaji Poster
11	Eep Deddi	PPGN-BATAN	Penyaji Poster (2 makalah)
12	Anang Marzuki	PPGN-BATAN	Penyaji Poster
13	Priyo Sularto	PPGN-BATAN	Penyaji Poster
14	Ir. Bansyah Kironi	PPEN- BATAN	Penyaji Poster
15	Sumarni	PPGN-BATAN	Penyaji Poster
16	Ir. Hafni Lissa Nuri	PPGN-BATAN	Penyaji Poster
17	Ir. Soeprapto Tjokrokardono	PPGN-BATAN	Penyaji Oral / Poster (2 Makalah)
18	Ir Zainal Abidin S.	PPGN-BATAN	Penyaji Poster
19	Ir. Darmawan MT	PPGN-BATAN	Penyaji Oral
20	I Gde Sukadana	PPGN-BATAN	Penyaji Oral / Poster (2 makalah)
21	Suharji, ST	PPGN-BATAN	Penyaji Poster
22	Adi Gunawan Muhammad, ST	PPGN-BATAN	Penyaji Poster
23	Tukijo	PPGN-BATAN	Penyaji Poster
24	Subagio ES.	PPGN-BATAN	Penyaji Poster
25	Rahmadi Hidayat	UGM	Penyaji Poster

**A. PESERTA UNDANGAN SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBERDAYA TAMBANG TAHUN 2008 DARI BATAN**

No.	Nama / Jabatan	Instansi / Perusahaan
1	Kepala BATAN	Eselon I BATAN
2	Deputi Kepala BATAN Bidang PTDBR	Eselon I BATAN
3	Kepala BAPETEN	Eselon I BAPETEN
4	Kepala PPGN	Eselon II BATAN
5	Kepala PRPN	Eselon II BATAN
6	Kepala PTLR	Eselon II BATAN
7	Kepala PTBN	Eselon II BATAN
8	Kepala Pusdiklat	Eselon II BATAN
9	Kepala PATIR	Eselon II BATAN
10	Kepala PTKMR	Eselon II BATAN
11	Kepala PDIN	Eselon II BATAN
12	Kepala PPEN	Eselon II BATAN
13	Kepala Bidang Tapak dan Lingkungan PPEN	Eselon III BATAN
14	Kepala Bidang Siting Limbah PTLR	Eselon III BATAN
15	KaBag TU-PPGN-BATAN	Eselon III BATAN
16	KaBid Ekplorasi dan Geologi PPGN-BATAN	Eselon III BATAN
17	KaBid Keselamatan dan Lingkungan PPGN-BATAN	Eselon III BATAN
18	KaBid G & PBGN-BATAN	Eselon III BATAN
19	KaBid Evaluasi dan Teknik Penambangan PPGN	Eselon III BATAN
20	Kepala Bidang Tapak dan Lingkungan PPEN-BATAN	Eselon III BATAN
21	Kepala Bidang Siting Limbah PTLR-BATAN	Eselon III BATAN
22	KaSub Bag PKDI PPG BATAN	Eselon IV BATAN
23	KaSub Bag Perlengkapan-PPGN BATAN	Eselon IV BATAN
24	KasubBag Keuangan-PPGN-BATAN	Eselon IV BATAN
25	KaSub Geofisika-PPGN-BATAN	Eselon IV BATAN
26	KaSub Mineralogi-PPGN-BATAN	Eselon IV BATAN
27	KaSub Geokimia-PPGN-BATAN	Eselon IV BATAN
28	KaSub Elektro Mekanik-PPGN-BATAN	Eselon IV BATAN
29	KaSub Evaluasi Cadangan ETP PPGN BATAN	Eselon IV BATAN
30	KaSub Tek.Penambangan ETP-PPGN-BATAN	Eselon IV BATAN
31	KaSub Pemboran Diagrafi ETP PPGN BATAN	Eselon IV BATAN
32	Kapok Geologi dan Penambangan PPGN BATAN	
33	Kapok Pengolahan G&PBGN PPGN BATAN	
34	Kapok Pengelolaan Data G&PBGN PPGN BATAN	
35	Kasub Proteksi Radiasi dan Keselamatan Kerja PPGN	Eselon IV BATAN
36	Kasub Pengolahan Limbah dan Keselamatan PPGN	Eselon IV BATAN
37	Manager Administrasi Dan Teknis	Balai ATENAT

**B. PESERTA UNDANGAN SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBERDAYA TAMBANG TAHUN 2008 DARI LUAR BATAN**

No	Nama / Jabatan	Instansi / Perusahaan
1	Direktur/ Manajer	PT Aneka Tambang Unit Geologi
2	PT Freeport Indonesia	Sponsor 1
3	Direktur PT. Dunggio Drilling Company	Sponsor 2
4	Dr. Ir. Bambang Setiawan, M.Sc	Ditjend. Geologi Dan Sumber Daya Mineral
5	Ir. Armando	Presdir. PT Freeport Indonesia
6	Ir. Wawa Jaka S, MM.	CEO. PT Freeport Indonesia
7	Ir. Tatang Sabaruddin	Ditjend. Geologi Dan Sumber Daya Mineral
8	Ir. Ade Lino Sandha	Penspen Limited
9	Ir. Anevril Chairulsyah	PT. EPI Logging Services
10	Ir. Benny Gunawan	PT. Dahana Wisma Alderon
11	Ir. Choirullah	TV One
12	Ir. Devhedwar	LEMIGAS
13	Ir. Evi Setiawati	PT Indosat
14	Ir. Harry Suharsono	Presdir PT. Galuh
15	Ir. Jaswinaldi	PT. Aneka Tambang
16	Ir. Hasanuddin Danal	Direktorat Pengusahaan Mineral Dan Batubara
17	Ir. Herfyan S	PT. Matahari Kahurifan
18	Ir. Indra Ardianti	PT. Trakindo Utama
19	Ir. Nurhayati	PT. Enercorp Mid
20	Ir. Rapana T. Aritonang	PT. Semen Cibinong
21	Ir. Syafruddin M	LEMIGAS
22	Ir. Terry Satria Indra	<i>Chevron Company</i>
23	Ir. Veriady	Kementrian Lingkungan Hidup
24	Ir. Yenny Dwi Anharyani	Badan Litbang ESDM
25	Ir. Helmi	UNTIRTAYASA
26	Djurit, ST	UNTIRTAYASA
27	Ir. Samidi, MT	USAkti
28	Ir. Firman, MT	USAkti
29	Saffana Rafica	USAkti
30	Ir. Sapuan, MT	UNPAK
31	Ir. Lutfi, MT	UNPAK
32	Ir. Ruminto	Sekjen. Dept. Energi Dan ESDM
33	Ir. Ardy Alexander, MSc	BPPT
34	Ir. Iswandi	BPPT

No	Nama / Jabatan	Instansi / Perusahaan
35	Ir. Riyadi Usman, MM, MT	Kementrian Lingkungan Hidup
36	Ir. Syamsul Komar, MT	Direktur Aspal Buton
37	Ir. Petir Amri	Direktu PT. United Daya Mandiri
38	Dr. Ir. Marry, MSc	PATIR
39	Ir. Bakti Setiawan, MSc	Direktur PT. Horna Inti Mandiri
40	Ir. Nasrun Djauhari	Direktut PT. Mud King Timur Jauh
41	Ir. Muzani W.	Direktur PT. Batubara Bukit Asam
42	Ir. Mustavsyab	Direktur PT. Batubara Bukit Kendi
43	Ir. Ido Bahder	Wk. Direktur PT. Batubara Bukit Kendi
44	Ir. Made, MT	Purek IV UVETRI
45	Ir. Zuhdi	Manager PT. Batubara Bukit Asam
46	Ir. Amran, MT	ITI
47	Ir. Ikbal	ITI
48	Ir. Riyanto	Cepat Tumbuh Lestari / Sponsor
49	Supardi	CV. Riaprima Putri Ambar / Sponsor
50	Franky	PT. Grahamegah Citra Persada / Sponsor
51	Alwi, ST	Dinas Pertambangan & Energi Kabupaten Bangka Selatan
52	Arief Susanto	Gen. Superintendent PT. Freeport Indonesia
53	Ir. Denny Sukamto	UNPAK
54	Ir. M.A. Karmadi	UNPAK
55	Ir. Bob Nugroho	Direktur PT. Galuh Cempaka
56	Mitra Kurnia	UGM
57	Riza Ade	UNDIP
58	R. Evi L.	UNDIP
59	Hendri Tri Pradipta Putra	UNDIP
60	Franky Dunggio	PT. Dunggio Drilling

**PESERTA DENGAR  
SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBERDAYA TAMBANG  
TAHUN 2008**

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Instansi</b>	<b>Keterangan</b>
1	Sartapa	PPGN-BATAN	Peserta
2	P.Widito	PPGN-BATAN	Peserta
3	Kurnia Trinofiawan, ST	PPGN-BATAN	Peserta
4	Titi Wismawati	PPGN-BATAN	Peserta
5	Sri Widarti	PPGN-BATAN	Peserta
6	Amir Djuhara, S.Komp.	PPGN-BATAN	Peserta
7	Bambang Purwanto, A.Md	PPGN-BATAN	Peserta
8	Budi Santoso	PPGN-BATAN	Peserta
9	Slamet Sudarto	PPGN-BATAN	Peserta
10	Dwi Haryanto S.Si	PPGN-BATAN	Peserta
11	Budi Saron	PPGN-BATAN	Peserta
12	Widowati	PPGN-BATAN	Peserta
13	Tarjudin	PPGN-BATAN	Peserta
14	Ir. Gustini Sayid	PPGN-BATAN	Peserta
15	Puguh Dwiyanto, S.Komp	PPGN-BATAN	Peserta
16	Ir. Lilik Subiyantoro	PPGN-BATAN	Peserta
17	Rusydi S	PPGN-BATAN	Peserta
18	Tukardi	PPGN-BATAN	Peserta
19	Rudi Pudjianto, B.Sc	PPGN-BATAN	Peserta
20	Mukhlis B Sc	PPGN-BATAN	Peserta
21	Sudibyo	PPGN-BATAN	Peserta
22	Panroyen	PPGN-BATAN	Peserta
23	Gunanto	PPGN-BATAN	Peserta
24	Sukirno	PPGN-BATAN	Peserta
25	Nanang Sunarya	PPGN-BATAN	Peserta
26	Ir. Iswandi	BPPT	Peserta
27	Siti Nurul Latifah	PPTKR-BATAN Serpong	Peserta
28	Darsono B.Sc	PATIR-BATAN	Peserta
29	Drs Harsoyo	PATIR-BATAN	Peserta
30	Marsongko A Md	PATIR-BATAN	Peserta
31	Made Sumarti Kardha	PATIR-BATAN	Peserta
32	Sri Wahyuningsih, ST	PTBN-BATAN	Peserta
33	Endang Sukesi Ismojowati	PTBN-BATAN	Peserta
34	Sunardi	PTBN-BATAN	Peserta
35	Asminar	PTBN-BATAN	Peserta
36	Rahmiati	PTBN-BATAN	Peserta



## SAMBUTAN

### KEPALA BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL PADA SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBERDAYA TAMBANG TAHUN 2008

Jakarta , Rabu , 12 Nopember 2008.

Yth. Bapak . Dr. Ir. Bambang Setiawan, MSc, Dirjen Mineral Bapabum

Yth. Bapak Dr.Ir. Supriadi, MSc, Mapp, Staf Ahli Menko Perekonomian Bidang Persaingan Usaha

Yth. Bapak Dr. Ir. Erzi Agson-Gani, M.Eng Kepala MEPPPO – BPPT

Yth. Bapak Dr.Ir. Chairul Nas,MSc, Kepala Pusat Kajian Batubara , Sekretaris Perhapi

Yth. Bapak Dr.Ir.Sidik,MSc, Ketua Program Studi Teknik Kimia ITI

Yth. Bapak Ir. Wawa Jaka Sungkawa, MM, MSc, CIO PT. Freeport

Yth. Para Pejabat Struktural dan Fungsional BATAN

Bapak-ibu Undangan, Para Wakil Sponsor, serta para hadirin dan hadirat peserta seminar yang saya hormati

Assalamualaikum Warrochmatullahi Wabarokatuh.

Selamat pagi , dan salam sejahtera bagi kita semua.

Pertama - tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah Nya, sehingga pada pagi ini kita dapat berkumpul untuk mengikuti seminar sehari yang berjudul : **GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBERDAYA TAMBANG TAHUN 2008** dengan tema: **Iptek Kebumian Dan Energi bagi Kesejahteraan Masyarakat.**

Bapak – ibu yang saya hormati

Kebijakan penerapan dan pengembangan Sistem Energi Nuklir dibidang Daur Bahan bakar adalah sebagai berikut :

#### Pengolahan dan Konversi Uranium

- Membeli uranium dari beberapa negara produsen
- Memproduksi secara domestik bila layak secara ekonomis berdasarkan pada jumlah optimal deposit uranium di Indonesia dan atau hasil samping industri kimia

#### Pengayaan Uranium

- Membeli jasa pengayaan dari beberapa negara produsen

#### Fabrikasi Elemen Bakar Nuklir

- Membeli dari pasar luar negeri/pemasok
- Memproduksi secara domestik apabila sudah layak secara ekonomis

#### Penyimpanan Bahan Bakar Bekas

- Simpan sementara di dalam instalasi SEN (Sistem Energi Nuklir)
- Simpan di luar instalasi SEN (Sistem Energi Nuklir) secara terpusat (Centralize Facility)

Pengelolaan Limbah Radioaktif diproses dan dikelola pada instalasi limbah terpusat (Centralize Facility)

Guna mendukung kebijakan Sistem Energi Nuklir dibidang Daur Bahan Bakar terutama mengenai optimalisasi deposit uranium di Indonesia, diperlukan suatu terobosan baru untuk menggalakkan kembali eksplorasi uranium di Indonesia yang telah lama tidur.

Kegiatan eksplorasi/eksploitasi sumberdaya tambang termasuk bahan galian nuklir didalamnya merupakan kegiatan yang memerlukan biaya yang sangat tinggi sehingga terlalu berat apabila harus dipikul dengan anggaran APBN, untuk itu diperlukan investor dalam atau bahkan luar negeri.

Peraturan mengenai eksplorasi/eksploitasi bahan galian nuklir yang ada saat ini adalah UU No. 31/1964 jo UU No. 10 / 1997 tentang Ketenaganukliran yang mengamanatkan antara lain bahwa penyelidikan umum, eksplorasi, dan eksploitasi bahan galian nuklir hanya dilaksanakan oleh Badan Pelaksana.

PP No 97 tahun 1998 menunjuk BATAN sebagai Badan Pelaksana dan ditegaskan oleh PP No. 25/2000, bahwa pelaksanaan pengaturan bahan galian nuklir (mineral radioaktif) merupakan kewenangan Pemerintah Pusat

Dengan melihat peraturan yang ada, bahwa BATAN adalah satu-satunya instansi pemerintah yang mempunyai kewenangan melaksanakan eksplorasi/eksploitasi U dengan anggaran APBN, maka optimalisasi deposit U di Indonesia akan sulit tercapai dengan anggaran APBN yang sangat terbatas pada saat ini, untuk itu diperlukan suatu terobosan kebijakan guna mendukung Sistem Energi Nasional di bidang Daur Bahan Bakar dan hal itu harus melibatkan unsur pemerintah, swasta dan akademik.

Bapak – ibu yang saya hormati

Pemanfaatan energi nuklir di Indonesia dalam bentuk PLTN akan dilaksanakan bilamana dapat dipenuhi 3 unsur penting , yaitu : Secara teknis terjamin keamanannya, secara ekonomis dapat bersaing dengan sumber energi yang lain dan dapat diterima oleh masyarakat luas.

Berbagai upaya telah dilakukan oleh BATAN untuk mempersiapkan kegiatan pembangunan PLTN, terutama yang berkaitan dengan perencanaan energi nuklir dan perhitungan keekonomiannya, persiapan tapak, dan berbagai kegiatan lain yang menyangkut pengumpulan data tapak yang kiranya nanti akan diperlukan dalam perizinan reaktor. Disamping itu, BATAN sebagai lembaga promotor PLTN bertugas untuk melakukan sosialisasi tentang iptek nuklir, khususnya mengenai penggunaan PLTN.

Mengingat bahwa sesuai dengan UU No. 10 th1997 tentang Ketenaganukliran bahwa BATAN bukan sebagai lembaga yang membangun dan mengoperasikan PLTN, maka dalam rangka kegiatan PLTN ini BATAN juga menyiapkan pembentukan organisasi pengelola PLTN tersebut. Bilamana organisasi pengelola ini terbentuk, maka data dan

berbagai hasil kegiatan yang sementara ini telah dikumpulkan oleh BATAN, akan diserahkan ke organisasi pengelola PLTN tersebut dalam bentuk penyertaan modal pemerintah.

Selanjutnya BATAN akan lebih berkonsentrasi untuk melakukan kegiatan litbang dan memberikan jasa konsultasi kepada pihak yang terkait. Dalam kaitannya dengan UU No. 10 th 1977 inilah BATAN akan lebih menekankan pengelolaan bahan nuklir, termasuk didalamnya adalah pengelolaan uranium yang terdapat di Indonesia serta usulan program daur bahan bakar secara lebih umum.

Sebagai negara yang baru akan mulai menggunakan PLTN, usulan tentang daur bahan bakar uranium yang optimum perlu dikaji dan diusulkan, dengan memperhatikan kondisi yang ada di Indonesia. Oleh karena itu saya mengajak Bapak dan Ibu yang bekerja di bidang eksplorasi dan litbang penambangan uranium untuk memberikan masukan maupun konsep yang lebih konkrit.

Dikaitkan dengan aspek penerimaan masyarakat terhadap PLTN, aspek keselamatan sebetulnya secara teknis sudah tidak ada masalah lagi. Pemilihan pada teknologi PLTN generasi pasca kecelakaan besar TMI dan Chernobyl telah memberikan jaminan tentang keselamatan yang tinggi, lebih ekonomis serta lebih ramah terhadap lingkungan dalam pengertian limbah yang dihasilkan lebih sedikit. Namun demikian kampanye dari golongan yang belum setuju dengan penggunaan PLTN selalu mengkaitkan dengan kondisi kecelakaan besar reaktor, dan bahkan dibumbui dengan penyiaran informasi yang diambil dari sumber-sumber yang tidak kredibel. Bahkan golongan ini selalu mempertanyakan kondisi masyarakat Indonesia yang dianggap selalu negatif dan tidak siap untuk mengoperasikan teknologi tinggi, khususnya PLTN.

Berkenaan dengan ini saya menghimbau kepada Bapak – Ibu untuk membantu menyebarkan informasi yang benar tentang teknologi nuklir kepada seluruh masyarakat sebagai bagian dari *Public Information and Education* dalam rangka sosialisasi iptek nuklir dan sekaligus untuk meningkatkan penerimaan masyarakat terhadap iptek nuklir/PLTN.

Bapak – Ibu Peserta seminar yang saya hormati

Pada kesempatan ini, atas nama BATAN saya ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar besarnya kepada pembawa makalah terutama makalah kunci, serta para undangan lain, yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk hadir dan memberikan pemikiran dan saran yang berharga pada seminar ini.

Terimakasih juga kami sampaikan kepada para sponsor yang telah mendukung kegiatan ini, serta kepada panitia penyelenggara yang membuat seminar ini dapat terselenggara dengan sukses.

Bapak Ibu sekalian yang kami hormati

Dalam kesempatan seminar sehari ini saya berharap bahwa pelaku pertambangan dapat berdiskusi tentang kegiatan geologi nuklir, eksplorasi dan pengolahan bahan tambang, termasuk juga aspek pengelolaan lingkungan, agar diperoleh manfaat sebesar-besarnya bagi kemakmuran masyarakat dalam jangka panjang.

Disamping itu, saya berharap bahwa kesempatan seminar sehari ini dapat digunakan pula sebagai suatu media untuk tukar menukar informasi, sosialisasi dan diseminasi hasil litbang kepada masyarakat, khususnya kepada dunia usaha dan industri.

Saya juga menyadari bahwa dalam seminar sehari ini tidak mungkin semua masalah yang timbul dapat kita selesaikan secara tuntas. Namun demikian saya berharap bahwa berbagai issue penting dapat diidentifikasi dan didiskusikan dengan cukup mendalam. Dengan semangat kebersamaan dalam rangka menyelesaikan masalah kita bersama, perbedaan pendapat yang mungkin timbul selama seminar ini dapat diselesaikan dengan arif dan bijaksana.

Akhirnya, dengan mengucapkan Bismillahirrochmannirrochim, bersama ini Seminar Sehari **GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBERDAYA TAMBANG 2008** secara resmi saya nyatakan dimulai.

Selamat Berseminar,  
Wasssalamu'alaikum Wr.Wb  
Jakata, 12 Nopember 2008

Hudi Hastowo

**Kepala Badan Tenaga Nuklir Nasional**

**INTERPRETASI KONDISI GEOLOGI BAWAH PERMUKAAN DI DESA PAKES DAN  
DESA BANDUNG KECAMATAN KONANG,  
KABUPATEN BANGKALAN JAWA TIMUR BERDASARKAN DATA GEOFISIKA.**

I Gde Sukadana, F. Dian Indrastomo  
Pusat Pengembangan Geologi Nuklir – BATAN

**ABSTRAK**

**Interpretasi Kondisi Geologi Bawah Permukaan di Desa Pakes dan Desa Bandung Kecamatan Konang, Kabupaten Bangkalan Jawa Timur Berdasarkan Data Geofisika.** Kecamatan Konang sering mengalami kesulitan air bersih terutama pada musim kemarau, sehingga diperlukan sumber air bersih yang stabil sepanjang tahun. Secara geologi pada daerah ini terdapat zona akuifer potensial yang dapat dikembangkan yaitu pada satuan batugamping pasir perselingan batulempung gampingan, dan satuan batupasir tufan sisipan batulempung. Pengukuran geofisika dengan metode geolistrik menggunakan konfigurasi *Schlumberger* dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan data geologi bawah permukaan berdasarkan nilai tahanan jenis batuan sehingga dapat dibedakan antara batulempung gampingan, batugamping pasir dan batupasir gampingan. Hasil pengolahan data geolistrik menggunakan perangkat lunak WinSev6 didapatkan batulempung gampingan dengan nilai tahanan jenis batuan sebesar 1 – 19  $\Omega$ m, batupasir gampingan dengan nilai 20 – 35  $\Omega$ m dan batugamping pasir dengan nilai >35  $\Omega$ m. Dari nilai tersebut didapatkan dua titik potensial untuk dilakukan pemboran airtanah-dalam yang terletak di Desa Pakes pada titik K 12, KN 13 dan KN 22. Berdasarkan hasil pengukuran geolistrik pada titik KN 13 diketahui lapisan yang memiliki nilai tahanan jenis 40  $\Omega$ m diinterpretasikan sebagai lapisan batugamping pasir dengan ketebalan 40 m pada kedalaman 78 – 118 m dari permukaan tanah. Selain itu juga diketahui lapisan dengan nilai tahanan jenis sebesar 23  $\Omega$ m yang diinterpretasikan sebagai lapisan batupasir gampingan, memiliki ketebalan 30 m pada kedalaman 118 – 148 m dari permukaan tanah. Lapisan batupasir gampingan ini merupakan lapisan akuifer yang potensial dengan porositas dan permeabilitas yang baik.

Kata kunci : Geofisika, akuifer, airtanah.

**ABSTRACK**

**Interpretation Of Subsurface Geological Setting In Pakes And Bandung Village, Konang District, Bangkalan Region East Java, Based On Geophysical Data.** Konang District is an area which have problem of fresh water difficulty especially in dry season, a sustainable sources of fresh water along year. Geologically this area have potential aquifer zone that can be developed as fresh water sources taking place on unit of sandy limestone interbedded with carbonaceous claystone and unit of tuffaceous sandstone intercolated with claystone. Geophysical measurement with geoelectrical method, using Schlumberger configuration have been done to know subsurface geological data with the result that carbonaceous claystone, sandy limestone, and carbonaceous sandstone can be classified based on its resistivity value. Geoelectrical data processing using Winsev6 software have resulted the carbonaceous claystone shows resistivity value between 1-19 $\Omega$ m, carbonaceous sandstone have resistivity value 20-35  $\Omega$ m, and sandy limestone have resistivity value >35 $\Omega$ m. Based on correlation from several point of geoelectrical measurement with known rock resistivity value, resulting two points of potential groundwater drilling. The location of

potential points taking places in Pakes village at KN 12, KN 13 and KN 22. Based on result of geoelectrical measurement at KN 13 it can be known that layer that have resistivity value of  $40 \Omega\text{m}$  can be classified as sandy limestone with thickness 40 m in depth of 78-118 m from surface. Beside that it also can be defined that resistivity value at  $23\Omega\text{m}$  interpreted as carbonaceous sandstone with thickness of 30 m in depth of 118-148 m from surface. This carbonaceous sandstone is potential aquifer layer with good porosity and permeability.

Keyword : Geophysical, aquifer, groundwater.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Makalah ini merupakan hasil analisis data lapangan yang telah dilaksanakan<sup>(1)</sup>. Kebutuhan Air bersih merupakan kebutuhan pokok dalam kehidupan suatu masyarakat, kekurangan air bersih dapat menimbulkan berbagai permasalahan baik dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat maupun peningkatan kesehatannya. Desa Konang dan Desa Pakes adalah daerah di Kecamatan Konang yang sering mengalami kesulitan air bersih. Berdasarkan data geologi permukaan, pada daerah ini potensi air bersih yang dapat dikembangkan adalah airtanah-dalam. Tetapi dari kondisi geologi permukaan sangat sulit untuk mengetahui posisi dan ketebalan lapisan akuifer. Dari kondisi tersebut, maka sangat perlu dilakukan pengukuran geofisika untuk mengetahui kondisi geologi bawah permukaan, sehingga diketahui titik potensial untuk dilakukan pemboran airtanah-dalam.

Kajian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi geologi bawah permukaan dengan melakukan analisis data hasil pengukuran geolistrik tahanan jenis

dengan konfigurasi *schlumberger* dengan penetrasi yang cukup baik. Pengukuran geolistrik tersebut dilakukan secara sistematis (jarak dan perapatan tertentu), sehingga diketahui keterdapatan dan kedalaman akuifer yang dimaksud. Dari data yang telah diolah, maka dapat dilakukan korelasi, sehingga didapatkan sebaran horizontal akuifer tersebut.

### 1.2. Tujuan

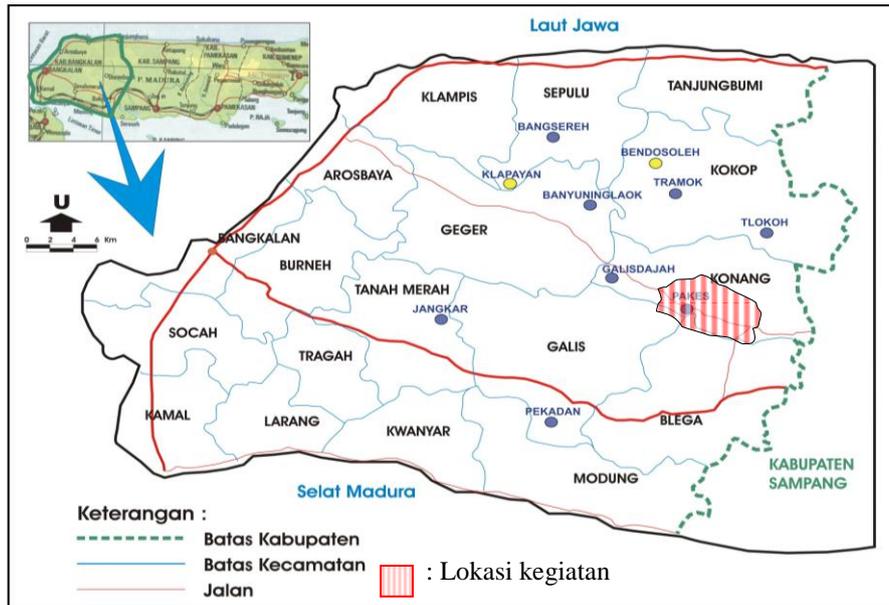
- ✚ Mengetahui kondisi geologi bawah permukaan di Desa Pakes dan Desa Bandung Kecamatan Konang, Kabupaten Bangkalan berdasarkan data geofisika.
- ✚ Mengetahui keberadaan lapisan yang mengandung air (akuifer) baik kedalaman maupun sebarannya.
- ✚ Mengetahui Lokasi Potensial untuk Pembuatan Sumur produksi Airtanah-Dalam

### 1.3. Lokasi daerah Penelitian

Daerah penelitian mencakup Desa Bandung dan Desa Pakes Kecamatan Konang, Kabupaten Bangkalan-Madura, Jawa Timur .

Secara geografis daerah penelitian terletak pada koordinat :

05°20' LS - 03 °30' LS dan 02°40' BT - 05 °20' BT (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Daerah Kajian, Desa Bandung dan Desa Pakes, Kec. Konang Kab. Bangkalan, Propinsi Jawa Timur

## 2. METODOLOGI

- Pengumpulan data sekunder; data yang berasal dari hasil kegiatan lapangan <sup>(1)</sup>
- Analisis/pengolahan data dan Interpretasi ; dilakukan kompilasi data yang terkait, selanjutnya dilakukan pengolahan data tahanan jenis semu dengan menggunakan software *Winsev 6.0*, pembuatan penampang bawah permukaan dan interpretasi serta pengembangan sesuai dengan konsep-konsep yang ada.
- Pembuatan sintesis terpadu ; dilakukan analisis terpadu dan penentuan titik potensial

keterdapatn akuifer airtanah-dalam serta pembuatan karya ilmiah.

## 3. HASIL PENELITIAN

### 3.1. Tinjauan Geologi dan Hidrogeologi Regional

#### 3.1.1. Stratigrafi Regional

Menurut geologi regional daerah Desa Bandung dan Desa Pakes Kecamatan Konang terletak pada setting geologi yang tersusun oleh Formasi Tawun, Formasi Ngrayong dan Formasi Madura **(Gambar 2)** <sup>(2)</sup> .

**Formasi Tawun (Tmt)** berumur Miosen Tengah terdiri dari bagian atas; napal pasiran bersisipan batugamping dan batupasirgampingan, bagian bawah; batulempung gampingan.

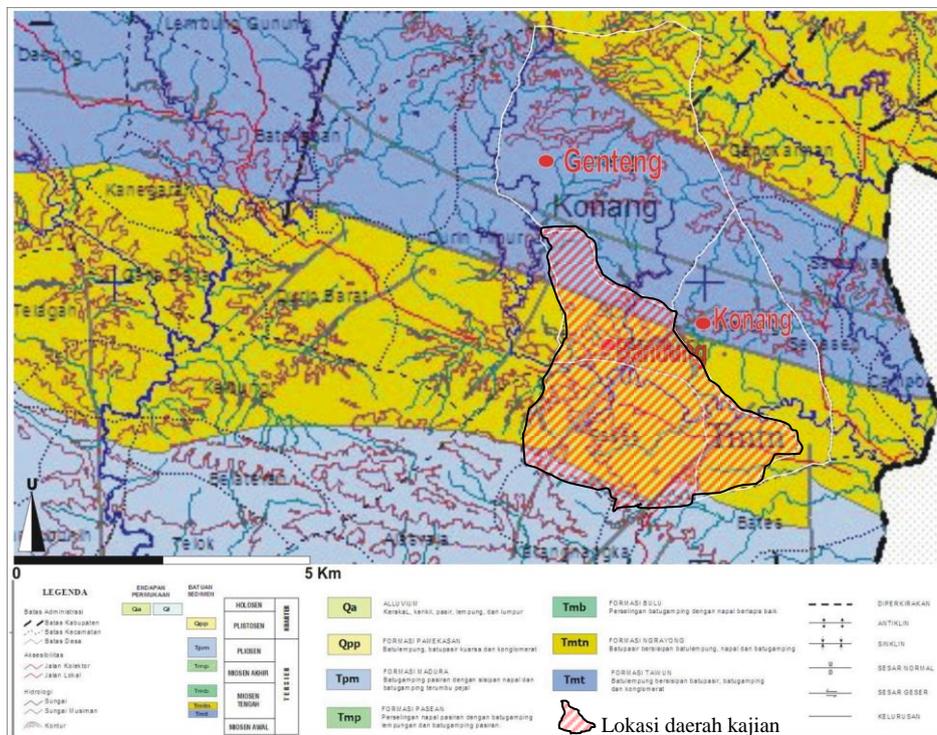
**Formasi Ngrayong (Tmtn)** berumur Miosen Tengah, bagian atas terdiri dari; selang-seling napal pasiran dengan batugamping, bagian bawah; batupasir kuarsa bersisipan batugamping orbitoid dan batupasir berlapis tipis. Setempat perlapisan batugamping kalkarenit.

**Formasi Madura (Tpm)**, berumur Miosen Tengah, bagian atas terdiri dari; batugamping terumbu, putih, pejal, berongga halus, setempat berlapis buruk, mengandung foram besar dan pecahan ganggang, tanahnya kecoklatan atau kehitaman, bagian bawah; batugamping kapuran, sangat ringan, agak keras, putih

kekuningan, pejal, setempat berlapis buruk, mengandung moluska, foram besar dan pecahan ganggang

**Struktur Geologi**

Secara regional Desa Pakes dan Desa Bandung Kecamatan Konang merupakan daerah yang letaknya dekat dengan pusat antiklin utama, yaitu berada pada sayap utara antiklin. Kemiringan perlapisan di daerah ini umumnya cukup tajam. Daerah ini juga banyak dilalui oleh sesar-sesar mayor dan minor. Secara umum sesar-sesar tersebut berarah baratdaya – timur laut<sup>(3)</sup>.

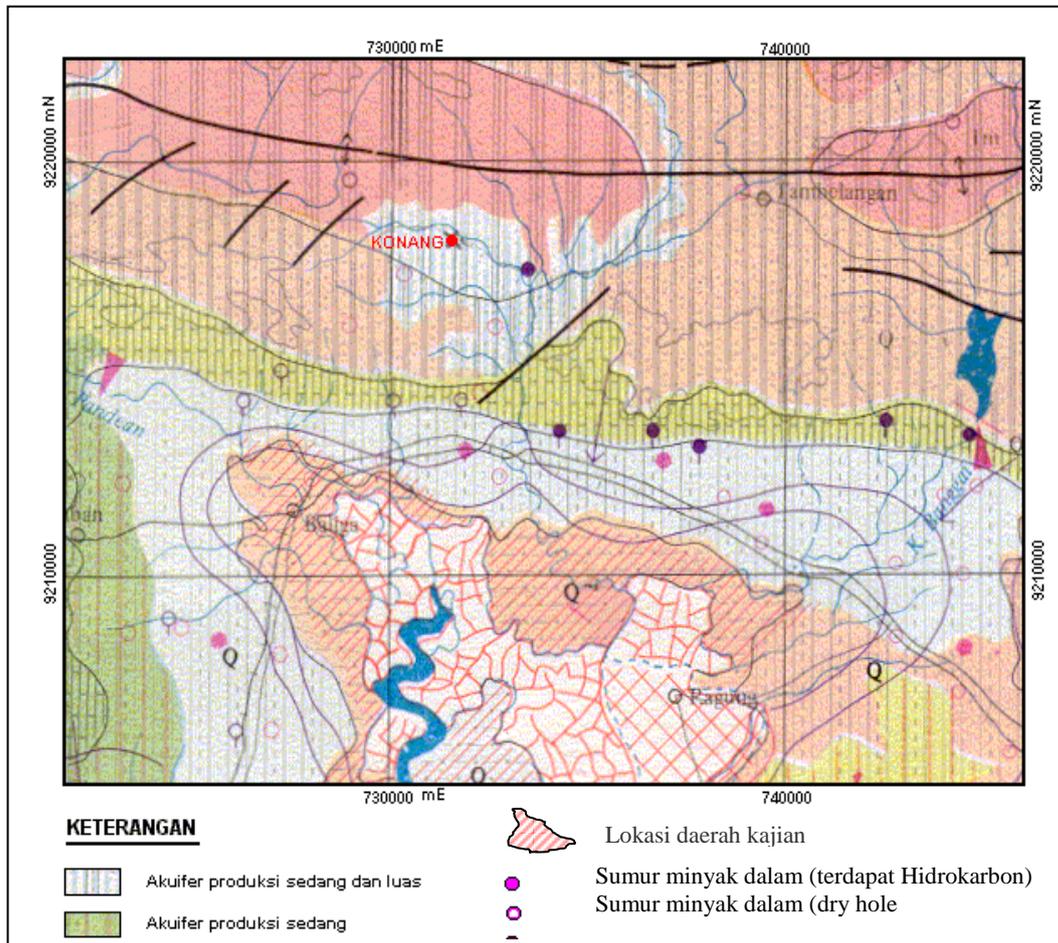


**Gambar 2.** Peta geologi regional Desa Bandung dan Desa Pakes Kec. Konang <sup>(2)</sup>

### 3.1.2. Hidrogeologi Regional

Ditinjau dari kondisi hidrogeologi regional<sup>(4)</sup> daerah ini merupakan daerah dengan airtanah langka, sebagian tersusun oleh akuifer produktif kecil penyebaran sempit (setempat-setempat), akuifer produksi rendah (permeabilitas sangat kecil) dan sebagian terdiri dari

akuifer produksi sedang. Kondisi hidrogeologi ini menyebabkan sistem airtanah yang ada bukan berasal dari akuifer pori, sehingga untuk menjadi daerah potensial akuifer diperlukan sistem fraktur yang diharapkan dapat mendukung terdapatnya airtanah.



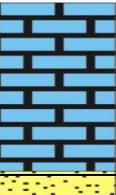
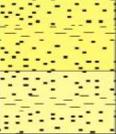
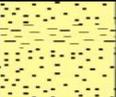
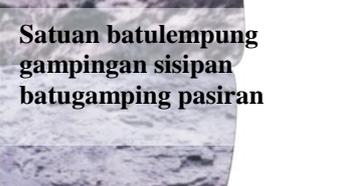
**Gambar 3.** Peta Hidrogeologi Regional Kec. Konang, Kab. Bangkalan, Jawa Timur<sup>(4)</sup>.

**3.2. Geologi Daerah Penelitian**

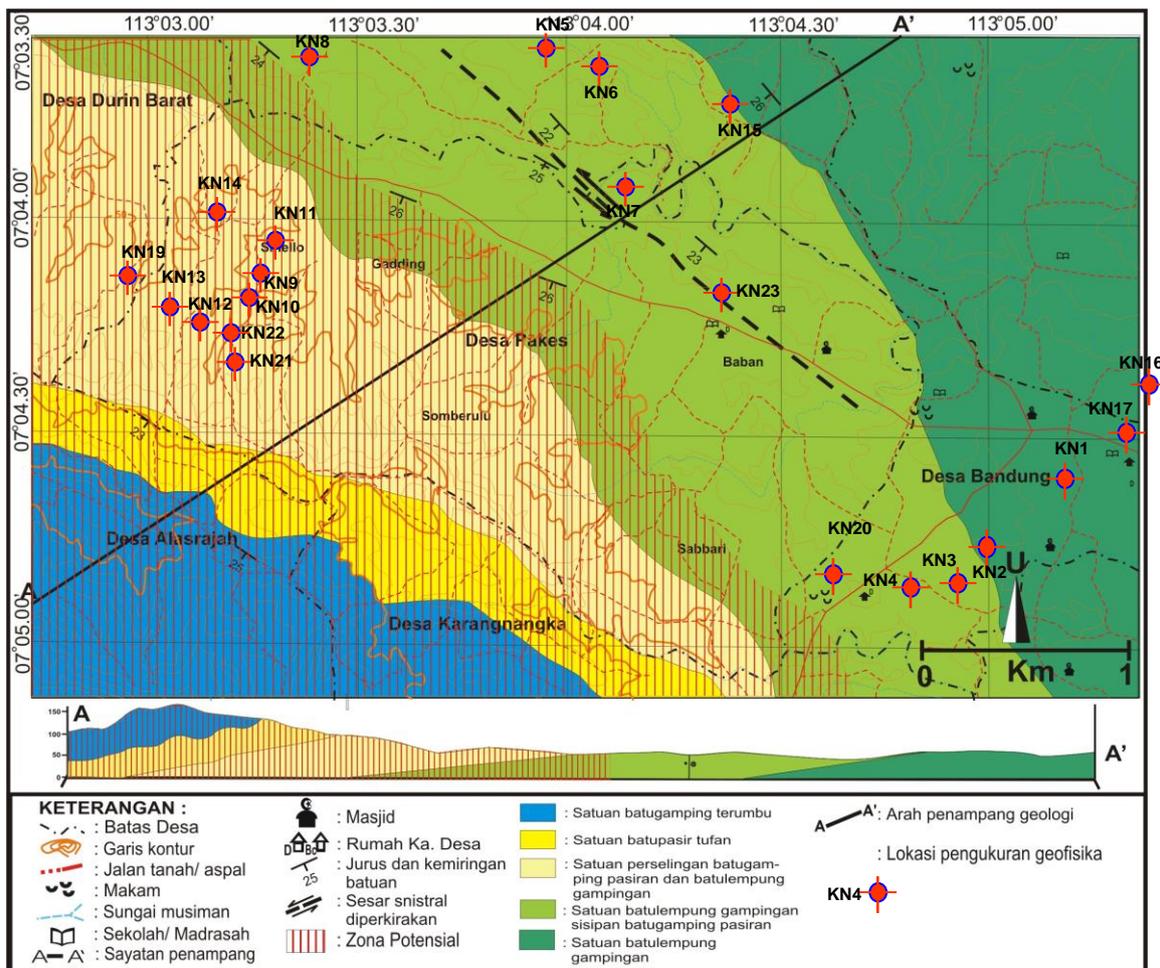
Berdasarkan data geologi permukaan dan analisis ge daerah penelitian tersusun atas satuan 1 : batulempung gampingan, satuan 2 : batulempung gampingan sisipan batugamping pasiran, satuan 3 : perselingan batugamping pasiran dan batulempung gampingan, satuan 4 : batupasir tufan, satuan 5 :

batugamping. Zona yang potensial untuk keterdapatan akuifer adalah satuan batulempung gampingan sisipan batugamping pasiran bagian atas, satuan perselingan batupasir gampingan dan batulempung gampingan, satuan batupasir tufan dan satuan batugamping terumbu<sup>(5)</sup>. Diskripsi detail satuan batuan tersebut terdapat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kolom litologi Desa Pakes dan Desa Bandung, Kecamatan Konang, Bangkalan<sup>(5)</sup>

Satuan Batuan	Simbol Litologi	Deskripsi
 Satuan Batugamping		Batugamping terumbu, ukuran butir kasar, karstifikasi intensif, tersusun atas cangkang moluska dan gastropoda, beberapa terpat terdapat batugamping pasiran.
 Satuan Batupasir tufan		Batupasir tufan, berwarna putih, ringan, tersusun oleh material vulkanik berukuran pasir sedang-halus.
 Satuan perselingan batugamping pasiran dan batulempung gampingan	 	Batugamping pasiran, warna kuning kecoklat-coklatan, ukuran butir sedang-kasar, tekstur klastik, keras, kompak, porositas sedang, berlapis 15 cm – 2 m, cangkang moluska dan gastropoda kecil. Batulempung gampingan warna abu-abu kehitam-hitaman, ukuran butir halus, masif
 Satuan batulempung gampingan sisipan batugamping pasiran	 	batulempung gampingan berwarna abu-abu, berlapis 15 cm – 1,2 m, ukuran butir halus, sering mengandung fosil dan nodul kalsit. Pada satuan ini terdapat sisipan batugamping pasiran, dengan ukuran butir halus – sedang, pemilahan baik, permeabilitas kurang baik.
 Satuan batulempung gampingan		Batulempung berwarna abu-abu kehitam-hitaman, dengan kandungan karbonat cukup tinggi, ukuran butir halus, masif, mengandung fosil gastropoda kecil yang terkumpul setempat-setempat di beberapa tempat terdapat nodul-nodul kalsit yang kompak dan keras. didalamnya terdapat kristal kalsit yang tumbuh secara berlapis dan lensis batugamping pasiran yang tidak menerus

Untuk mengetahui ketebalan dan kedalaman akuifer, maka dilakukan analisis data geofisika (*geolistrik tahanan jenis*) yang menggunakan konfigurasi *schlumberger* terutama pada zona yang dianggap potensial terdapatnya akuifer.



Gambar 4. Peta Zona Potensial Akuifer Desa Pakes dan Desa Bandung Kecamatan Konang dan lokasi pengukuran geofisika <sup>(5)</sup>

### 3.3. Pengukuran Geofisika

Sasaran utama dari pekerjaan ini adalah mengetahui kondisi geologi bawah permukaan berdasarkan nilai tahanan jenis batuan, terutama indikasi

keberadaan lapisan batuan yang mengandung airtanah. Tahanan jenis hasil pengukuran tersebut dikorelasikan dan disajikan dalam bentuk penampang-penampang vertikal.

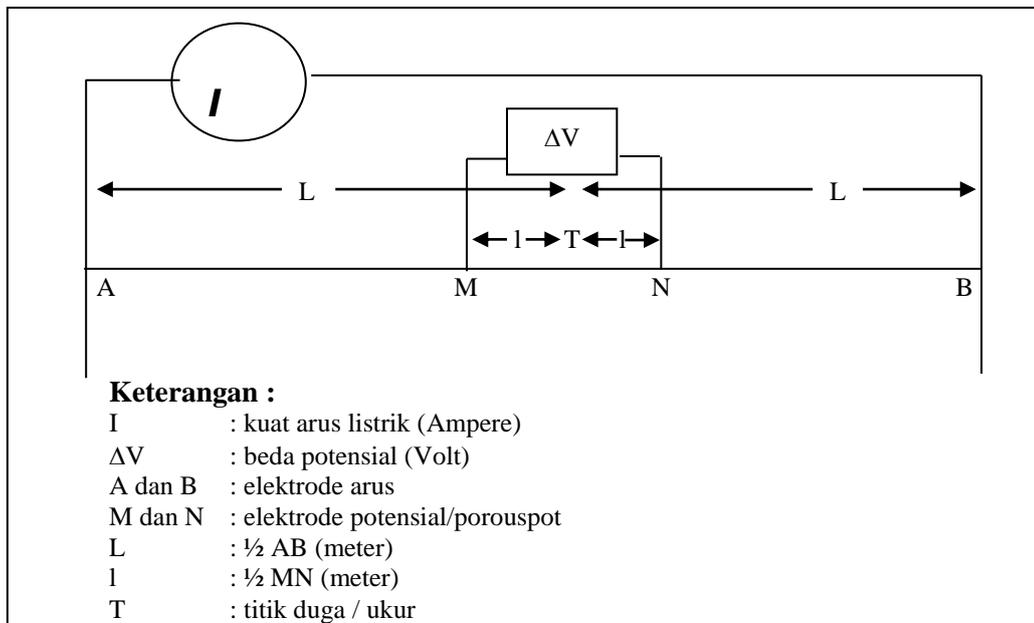
Lingkup dan tahapan pelaksanaan pekerjaan ini berturut-turut terdiri dari penentuan lokasi titik pengukuran, pengukuran tahanan jenis di lapangan, analisis data pengukuran, pembuatan penampang-penampang vertikal tahanan jenis batuan bawah permukaan, analisis dan korelasi geologi / hidrogeologi bawah permukaan.

Metoda survei yang digunakan adalah metoda *Vertical Electrical Sounding* (VES) dengan konfigurasi *Schlumberger*. Pengukuran tahanan jenis dilaksanakan dengan alat *resistivitymeter*. Pola penyebaran titik-titik pengukuran dan arah bentangan pengukuran disesuaikan dengan arah umum sebaran batuan dan

struktur geologi setempat serta kondisi morfologi.

### Konfigurasi *Schlumberger*

Pengukuran geolistrik dengan konfigurasi *Schlumberger* bertujuan untuk mengidentifikasi lapisan batuan, terutama keberadaan akuifer secara vertikal pada satu titik pengukuran. Elektroda disusun sedemikian rupa sehingga elektroda potensial berada diantara elektroda arus. Elektroda arus bergerak sesuai dengan jarak yang telah ditentukan dan elektroda potensial bergerak menyesuaikan jaraknya dengan elektroda arus. Pengolahan data geolistrik tahanan jenis *Schlumberger* menggunakan komputer dengan perangkat lunak "Win Sev 6.0".



Gambar 3. Skema pengukuran geolistrik konfigurasi *Schlumberger*

Dari 23 titik pengukuran geolistrik tahanan jenis yang dilakukan, maka titik yang termasuk dalam zona potensial akuifer untuk dilakukan pengolahan untuk tahap selanjutnya antara lain : KN 8, KN 11, KN 9, KN 10, KN 12, KN 13, KN 14, KN 19, KN 21, dan KN 22 (Gambar 4).

### 3.3. Pengolahan data geolistrik

Pengolahan data geolistrik dilakukan dengan mengolah data tahanan jenis semu hasil pengukuran lapangan menggunakan *software Winsev 6.0*, sehingga didapatkan tahanan jenis sebenarnya (*true resistivity*), kemudian

dilakukan penentuan kesebandingan antara nilai tahanan jenis hasil pengukuran dengan batuan dipermukaan. Setelah itu seluruh nilai tahanan jenis dari setiap penampang hasil pengukuran dikorelasikan dengan jenis batuan sesuai dengan hasil uji pengukuran. Berdasarkan hasil pengolahan data tahanan jenis batuan di lokasi kerja dibandingkan dengan kondisi batuan di permukaan diperoleh 3 jenis batuan pada lokasi kerja sesuai dengan nilai tahanan jenisnya yang dapat dilihat pada **Tabel 2**

**Tabel 2.** Kisaran nilai tahanan jenis batuan di lokasi kerja

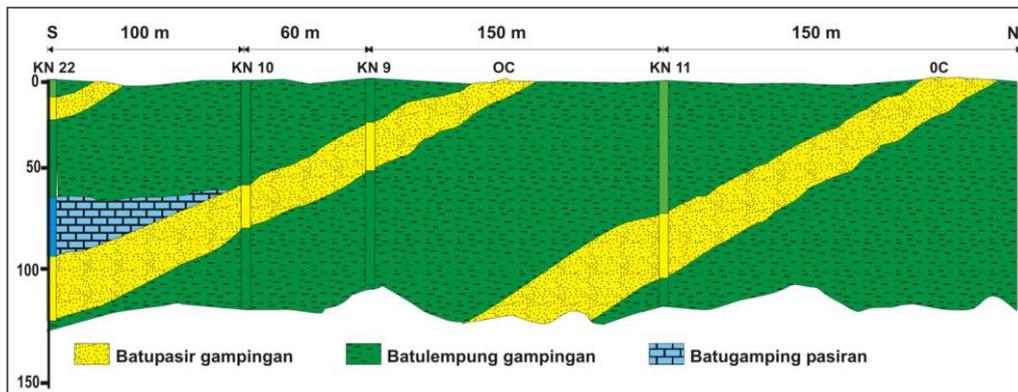
Jenis Batuan	Nilai Tahanan Jenis (Ohm m)	Kondisi
Batulempung gampingan	2,1 – 14	Lembab
Batupasir gampingan	15 - 27	Lembab / Basah
Batugamping pasiran	30 – 200	Lembab - Kering

Dengan dasar kesebandingan tersebut maka dilakukan pengolahan dan korelasi antar titik pengukuran geolistrik. Contoh hasil pengolahan geolistrik adalah seperti **Tabel 3**.

Tabel 3. Contoh hasil pengolahan data geolistrik pada titik KN 22.

Kurva Tahanan Jenis	Nilai Res ( $\Omega$ m)	Ketebalan (m)	Jenis Batuan	Keterangan (potensi akuifer)
	27 - 32	2,5 (0-2,5)	Soil	
	4	8,7 (2,5 - 11)	Batulempun gampingan	Tidak potensial
	18	7,7 (11-18,7)	Batupasir gampingan	Potensial (<)
	2,7	44 (18,7-62,7)	Batulempun gampingan	Tidak Potensial
	57	30 (62,7-92,7)	Batugampin g	Potensial (<<)
	23	29 (92,7-121,7)	Batupasir gampingan	Potensial (>>)

Hasil korelasi yang dilakukan pada hasil terdapat pada zona potensial terdapat pengukuran tahanan jenis batuan yang pada Gambar 4, 5, dan 6.

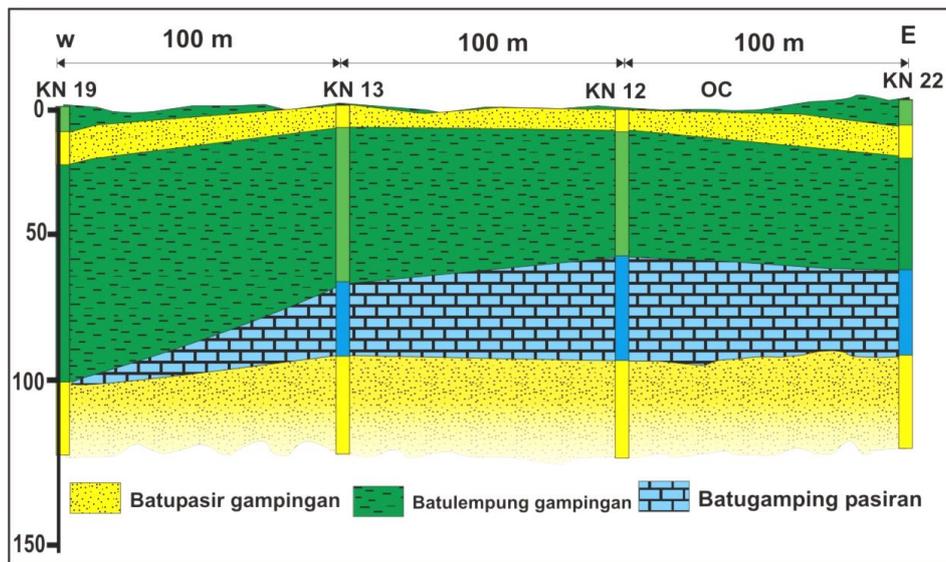


Gambar 4. Penampang geofisika arah NE-SW, dengan menghubungkan titik KN 22, KN 10, KN 9, KN 11 dan dua singkapan batupasir.

Dari penampang Gambar 4 dapat dilihat bahwa batuan di daerah ini memiliki kemiringan yang cukup tajam dan semakin ke selatan perkembangan lempung semakin sedikit dan mulai terdapat batugamping, meskipun setempat-setempat. Bila dilihat dari arah tegak lurus jurus kemiringan

batuan maka terlihat bahwa sebaran batuan yang berpotensi sebagai akuifer sangat sedikit tetapi bila kita lihat sejajar

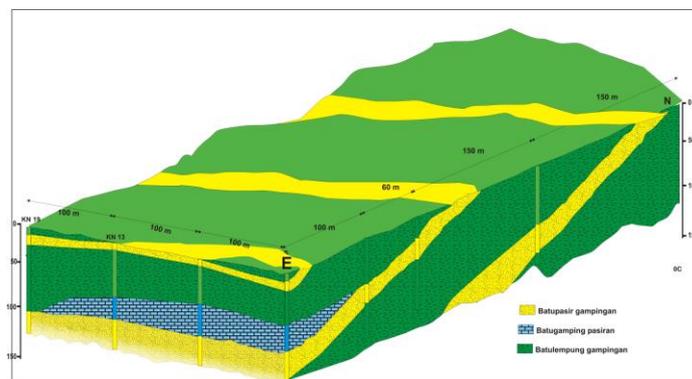
dengan jurus kemiringan batuan, maka sebaran akuifer di daerah ini cukup luas (Gambar 5).



Gambar 5. Penampang geofisika NW-SE, menghubungkan titik pengukuran KN 19, KN 13, KN 12, dan KN 22 sejajar dengan jurus kemiringan batuan.

Untuk melihat lebih jelas keterdapatannya akuifer di daerah ini maka dibuat proyeksi 3D dari hasil korelasi

penampang - penampang tersebut (Gambar 6)



Gambar 6. Sketsa 3D hasil pengolahan data geofisika yang melalui titik KN 19, KN 13, KN 12, KN 22, KN 10, KN 9 dan KN 11.

Berdasarkan nilai-nilai tahanan jenis dan korelasi-korelasi tahanan jenis batuan di lokasi kerja dapat diketahui bahwa batupasir gampingan dapat berpotensi sebagai akuifer, dapat diketahui dari nilai tahanan jenisnya yang relatif rendah yaitu 15 – 27  $\Omega$ m. Sedangkan batugamping pasiran dengan penyebaran yang tidak luas dapat menjadi akuifer dengan potensi yang sangat terbatas. Tahanan jenis batugamping pasiran yang basah antara 30 – 57  $\Omega$ m. Lapisan inilah yang diharapkan mampu menjadi akuifer potensial yang kemudian diproduksi melalui pembuatan sumur airtanah-dalam.

Dari data yang diolah, dikorelasikan dan diinterpretasikan maka dapat dipilih titik yang potensial untuk dilakukan pemboran airtanah dalam antara lain titik KN 13, KN 12 dan KN 22.

Untuk selanjutnya pemilihan lokasi pemboran disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat, akses masuk dan kemudahan pembebasan tanahnya. Dari ketiga titik potensial tersebut, berdasarkan pertimbangan akses pencapaiannya, maka yang baik untuk dilakukan pemboran adalah pada titik KN 22.

### **3.4. Interpretasi Recharge Area**

Recharge area (daerah pengisian) merupakan faktor yang sangat penting dalam ketersediaan air suatu akuifer. Berdasarkan interpretasi geologi dan hasil pengolahan data geofisika, didapatkan bahwa lapisan akuifer yang baik pada daerah ini memiliki kedudukan N 135°/25-35° E, sehingga lapisan yang cukup curam ini memiliki kemenerusan hingga ke permukaan, selain itu lapisan batuan yang menjadi akuifer juga memiliki kemenerusan secara lateral. Dari kondisi tersebut maka dapat diinterpretasikan bahwa pengisian air permukaan dapat terjadi melalui sebaran batuan itu sendiri di permukaan dan struktur geologi yang menembus lapisan batuan impermeable di atasnya.

## **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **4.1. Kesimpulan**

- Dari hasil pengolahan data geofisika, diketahui kemiringan batuan cukup tajam ke arah selatan dan semakin ke selatan ketebalan batulempung semakin berkurang dan keterdapatannya batugamping semakin bertambah.
- Akuifer di daerah ini berupa lapisan batupasir gampingan (tahanan jenis 15-27  $\Omega$ m) dan sedikit batugamping pasiran (30 – 57  $\Omega$ m) dengan ketebalan 15 – 50 m dan posisi

kedalamannya bergantung pada posisi titik pengukuran.

- Lokasi potensial untuk pemboran sumur eksplorasi berdasarkan ketebalan akuifernya adalah titik KN 12, KN 13 dan KN 22, dengan pertimbangan kemudahan akses ke lokasi maka titik yang paling baik adalah titik KN 22.

#### 4.2. Saran

- Untuk mengetahui karakteristik akuifer pada daerah ini, maka disarankan dilakukan pemboran eksplorasi pada titik KN 22, bila memungkinkan dikembangkan sebagai sumur produksi airtanah-dalam.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. *NURDIN, M.*, Laporan Teknis : **Pelacakan Airtanah-dalam di Kecamatan Konang, Bangkalan, Jawa Timur**, Pusat Pengembangan Geologi Nuklir-BATAN, Jakarta, 2005.
2. *SUKARDI .R.*, **Geologi Lembar Surabaya dan Sapuluh,Jawa**, Departemen Pertambangan dan Energi, Direktorat Jenderal Geologi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G), Bandung, 1992.
3. *S. AZIZ .,* **Geologi Pulau Madura**, Departemen Pertambangan dan Energi, Direktorat Jenderal Geologi dan Sumberdaya Mineral, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G), Bandung, 1992.
4. *SUKARDI. R.*, **Peta Hidrologi Indonesia, 1: 250.000**, Direktorat Jenderal Geologi Tata Lingkungan, Bandung, 1986.
5. *SUKADANA, I GDE.*, **Study Geologi Desa Pakes Dan Desa Bandung Kecamatan Konang, Kabupaten Bangkalan Guna Menentukan Zona Akuifer Potensial**, Pesat Pengembangan Geologi Nuklir-BATAN, Jakarta, 2006.