

ISBN 978-979-99141-4-9

PROSIDING

SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBER DAYA TAMBANG
TAHUN 2010



PROSIDING

SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBER DAYA TAMBANG

TAHUN
2010



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



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

KATA PENGANTAR

Seminar Geologi Nuklir dan Sumberdaya Tambang Tahun 2010 dengan Tema “*Peran IPTEK Nuklir dan Kebumihan Pada Era Otonomi Daerah Guna Menunjang Kesejahteraan Masyarakat*” yang diselenggarakan pada tanggal 26 Oktober 2010 di Jakarta merupakan kegiatan ilmiah tahunan yang dikelola oleh Pusat Pengembangan Geologi Nuklir – Badan Tenaga Nuklir Nasional.

Seminar 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 para peneliti, akademisi dan peneliti masalah teknologi dalam dunia pertambangan dilingkungan BATAN, Kementerian ESDM, UGM, UPN, UNHAS, PT. Timah Tbk, PT. ANTAM Tbk, PT. Freeport Indonesia, Pemda Babel dan Dinas Pertambangan Babel, dan lain-lain

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

Jakarta, Desember 2010



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Tata Tertib	v
Jadwal Acara	vi
Daftar Penyaji	vii
Pembicara Kunci	viii
Peserta Undangan	ix
Peserta Dengar	xi
Susunan Panitia	xiii
Editor / Tim Penyunting	xiv
Sambutan Kepala BATAN	xv

MAKALAH KUNCI

1. Peran BATAN Dalam Pengembangan Daur Bahan Bakar Nuklir di Indonesia <i>Adiwardoyo</i>	1
2. Papua Tectonic and Structures Control on Mineralization <i>Lasito Soebari</i>	11
3. Kebijakan Energi Nuklir Dalam Mendukung Pemenuhan Kebutuhan Energi Nasional <i>Ir. Maryam Ayuni</i>	21

A. MAKALAH KELOMPOK GEOLOGI DAN TAMBANG

1. Geologi dan Eksplorasi Mineral Radioaktif Formasi Skam dan Stilpnomelane Biotite Chlorite Phyrrite, Belitung Timur, Indonesia <i>Andryanto Putra</i>	31
2. Pengenalan Gunung Api Purba di Daerah Lampung, Berdasarkan Analisis Inderaja <i>S. Bronto dan S. Poedjoprajitno</i>	50
3. Determinasi Mineral Radioaktif pada Batuan Granit Daerah Anreapi dan Sekitarnya Kabupaten Paliwali Mandar, Propinsi Sulawesi Barat <i>Fahrul Akbar</i>	69
4. Mineralisasi dan Arah Eksplorasi Bijih Logam Dasar Pb-Zn Daerah Bukit Pondok dan sekitarnya, Kecamatan Sesayap Hilir, Kabupaten Tana Tidung, Propinsi Kalimantan Timur <i>Fadlin, Arifudin Idrus</i>	86



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

5. Karakteristik Bijih dan Inklusi Fluida Endapan Urat Logam Dasar Daerah Moncong Bincanai Kecamatan Biringbulu, Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan
Asmariyadi, Rohaya Langkoke, Adi Mandana 99
6. Kajian Jenis dan Penyebab, serta Penanganan Gerakan Tanah di Kawasan Utara Kabupaten Kulon Progo
Aditya Dwi Putera, Dwi Riyadi & Rizki Adil Sanindya 113
7. Pelacakan Airtanah-Dalam di Kampung Teknologi Desa Suwawal Timur, Kecamatan Pakis Aji, Jepara
I.G. Sukadana 129
8. Kajian Awal Prospek Bahan Galian Monasit Mengandung U dan Elemen Asosiasinya di Semelangan Ketapang, Kalimantan Barat
Lilik Subiantoro, Bambang Soetopo, Dwi Haryanto 147

B. MAKALAH KELOMPOK PENGOLAHAN BAHAN GALIAN

1. Uji Coba Pengolahan Bijih Uranium Rirang dengan Kapasitas 0,75 Kg : Pengendapan Uranium dengan Produk ADU
Sumarni, Faizal Riza, Budi Saroni, Rusydi S. 172
2. Studi Awal Pemisahan Uranium dan Thorium dari Rare Earth Menggunakan Resin Penukar Ion
Rusydi S. 179

C. MAKALAH KELOMPOK KESELAMATAN DAN LINGKUNGAN

1. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PPGN
Amir Effendi, Bambang P., M. Najib, Richard P.H. 195
2. Pemantauan Dosis Radiasi di Daerah Kerja PPGN Tahun 2009
Djody R.M., Ngatino, Amir Djuhara 212
3. Pemantauan Radioaktivitas Debu di Udara Daerah Kerja PPGN Tahun 2009
Bambang Purwanto, Andung Nugroho, Djoddi RM, Amir Djuhara 225
4. Pemantauan Dampak Lingkungan Kegiatan Eksplorasi U di Kalan, Kalimantan Barat Tahun 2009
A. Sorot Soediro, Andung Nugroho, Eep Deddi, Sri Widarti, Titi Wismawati 235
5. Pemantauan Paparan Radiasi Lingkungan di Pusat Pengembangan Geologi Nuklir Tahun 2009
Amir Djuhara, Ngatino, Djoddi RM, M. Yasin, Efdinal 251



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

6. Pemantauan Kualitas Air Sekitar Kolam Limbah PPGN secara Kimia dan Radioaktivitas
Titi Wismawati, Sri Widarti, Eep Deddi, Andung Nugroho, Bambang Purwanto 259
7. Pemantauan Kontaminasi Permukaan di Daerah Kerja Radiasi PPGN Jakarta Tahun 2009
Ngatino, Djoddi RM, Amir Djuhara 274
8. Pengelolaan Limbah Padat dan Cair di Pusat Pengembangan Geologi Nuklir Tahun 2009
Andung Nugroho, eep Deddi, Sri Widarti, Ngatino, Bambang Purwanto.. 293



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

TATA TERTIB

I. UMUM

1. Semua peserta harus hadir di Ruang Sidang 5 (lima) menit sebelum sidang dimulai, berpakaian rapi dan menanda tangani daftar hadir (2x).
2. Selama persidangan peserta mengenakan Tanda Pengenal (Badge) dan duduk di tempat yang telah disediakan.
3. Selama persidangan peserta harus memelihara ketertiban, kebersihan dan tidak diperkenankan interupsi selama penyajian makalah berlangsung.
4. Tanya jawab diskusi dilakukan langsung secara lisan dan menuliskan pertanyaan tersebut pada lembar kertas yang telah disediakan, kemudian diserahkan kepada Panitia setelah sidang/diskusi selesai.
5. Sertifikat diberikan kepada peserta yang mengikuti seluruh waktu persidangan dari awal sampai akhir.

II. PENYAJI MAKALAH

1. Penyaji makalah harus mengikuti/mematuhi intruksi Ketua Sidang
2. Setiap makalah disajikan dalam waktu 20 (dua puluh) menit.
3. Diskusi/tanya jawab dilakukan setelah setiap makalah selesai disajikan dan diberi kesempatan 10 (sepuluh) menit.
4. Setelah selesai persentasi, Penyaji akan menjawab secara tertulis pertanyaan yang sudah dan atau belum diajukan dalam diskusi dan kemudian menyerahkan kepada Panitia. Tidak menyerahkan jawaban tertulis tersebut menyebabkan makalah tidak dimuat dalam Prosiding.

III. PIMPINAN SIDANG

Sidang dipimpin oleh seorang Ketua/Moderator dan dibantu dengan seorang Sekretaris/Notulen. Ketua Sidang bertanggung jawab atas kelancaran dan ketertiban persidangan dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Ketua Sidang membuat rumusan hasil sidang secara tertulis untuk disampaikan kepada Panitia.

IV. PENYAJI MAKALAH POSTER

1. Penyaji harus menyiapkan Poster sebelum Sidang Poster dimulai
2. Penyaji harus ditempat yang sudah disediakan selama Sidang Poster berlangsung.
3. Penyaji harus melakukan diskusi selama Sidang Poster, pertanyaan serta jawaban harus diserahkan kepada Panitia secara tertulis dengan menggunakan formulir yang sudah disediakan.



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

JADWAL ACARA SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBER DAYA TAMBANG TAHUN 2010

Jakarta, 26 Oktober 2010

RUANG	JAM	A C A R A		
	07.30 – 08.30	Registrasi		
Ruang Makan	08.00 – 08.30	Rehat Kopi		
Ruang Utama	08.30 – 08.40	Laporan Ketua Panitia		
	08.40 – 09.00	Sambutan dan Pembukaan (Kepala BATAN)		
		MAKALAH	PENYAJI	MODERATOR / SEKRETARIS
Ruang Utama	09.00 – 09.30	Keynote I	Deputi PTEN-BATAN (Ir. Adiwardojo)	Johan Baratha H, M.Sc / Ir. Lilik Subiantoro
	09.30- 10.00	Keynote II	PT. Freeport Indonesia (Lasito Soebari)	
	10.00 – 10.30	Diskusi		
Ruang Utama	10.30 – 11.00	Keynote III	Direktur EBT & KE (Ir. Maryam Ayuni)	Ir. Adiwardojo/ Ir. Erni Rifandriyah Arief
	11.00 – 11.45	Diskusi		
	11.45 – 12.15	Sidang Poster		
Ruang Makan	12.15 – 13.00	I S H O M A		
		MAKALAH	PENYAJI	MODERATOR / SEKRETARIS
Ruang Utama	13.00 – 13.30	Penyaji Makalah I	Dr. Sutikno Bronto	Ir. Ngadenin / Ersina Rakhma, ST
	13.30 – 14.00	Penyaji Makalah II	Ir. Lilik Subiantoro	
	14.00 – 14.30	Penyaji Makalah III	Ir. Andryanto Putra	Dr. Sutikno Bronto / Ir. Lilik Subiantoro
	14.30 – 15.00	Diskusi Section		
Ruang Utama	15.00 – 15.15	PENUTUPAN OLEH KEPALA PPGN-BATAN		
Ruang Makan	15.15 – 15.30	* * * B R E A K * * *		



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

DAFTAR PENYAJI SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBER DAYA TAMBANG TAHUN 2010

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Andryanto Putra | Pemda Belitung Timur |
| 2. S. Bronto dan S. Poedjoprajitno | Kementerian ESDM |
| 3. Fahrul Akbar | Universitas Hasanudin |
| 4. Fadlin, Arifudin Idrus | Universitas Gajah Mada |
| 5. Asmariyadi, Rohaya Langkoke, Adi Mandana | Universitas Hasanudin |
| 6. Aditya Dwi Putera, Dwi Riyadh & Rizki Adil Sanindya | UPN "Veteran" |
| 7. I Gde Sukadana | PPGN-BATAN |
| 8. Lilik Subiantoro | PPGN-BATAN |
| 9. Sumarni | PPGN-BATAN |
| 10. Rusydi S. | PPGN-BATAN |
| 11. Amir Effendi | PPGN-BATAN |
| 12. Djoddi R.M. | PPGN-BATAN |
| 13. Sorot Soediro | PPGN-BATAN |
| 14. Bambang Purwanto | PPGN-BATAN |
| 15. Amir Djuhara | PPGN-BATAN |
| 16. Ngatino | PPGN-BATAN |
| 17. Andung Nugroho | PPGN-BATAN |
| 18. Sri Widarti | PPGN-BATAN |



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010
PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

PEMBICARA KUNCI
SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBER DAYA TAMBANG
TAHUN 2010

DIRJEND EBT & KE

Ir. Maryam Ayuni

DEPUTI PTEN – BATAN

Ir. Adiwardojo

PT. FREEPORT INDONESIA

Lasito Soebari



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

**PESERTA UNDANGAN
SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBER DAYA TAMBANG
TAHUN 2010**

NO.	NAMA	JABATAN/INSTANSI
1.	Kepala BATAN	Eselon I / BATAN
2.	Deputi PTEN	Eselon I / BATAN
3.	Kepala PPGN	Eselon II / BATAN
4.	Kepala PRPN	Eselon II / BATAN
5.	Kepala PTLR	Eselon II / BATAN
6.	Kepala PTBN	Eselon II / BATAN
7.	Kepala Pusdiklat	Eselon II / BATAN
8.	Kepala PATIR	Eselon II / BATAN
9.	Kepala PTKMR	Eselon II / BATAN
10.	Kepala PDIN	Eselon II / BATAN
11.	Kepala PPEN	Eselon II / BATAN
12.	Kepala PTAPB	Eselon II / BATAN
13.	Kepala Bidang Tapak dan Lingkungan PPEN	Eselon III / BATAN
14.	Kepala Bidang Siting Limbah PTLR	Eselon III / BATAN
15.	Kepala Bagian Tata Usaha - PPGN	Eselon III / BATAN
16.	Kepala Bidang Eksplorasi	Eselon III / BATAN
17.	Kepala Bidang Keselamatan & Lingkungan	Eselon III / BATAN
18.	Kepala Bidang Geologi & PBGN	Eselon III / BATAN
19.	Kepala Bidang ETP	Eselon III / BATAN
20.	Ka. Sub. Bag. PKDI	Eselon IV / BATAN
21.	Ka. Sub. Bag. Perlengkapan	Eselon IV / BATAN
22.	Ka. Sub. Bag. Keuangan	Eselon IV / BATAN
23.	Ka. Sub. Bid. Geofisika	Eselon IV / BATAN
24.	Ka. Sub. Bid. Geokimia	Eselon IV / BATAN
25.	Ka. Sub. Bid. Mineralogi	Eselon IV / BATAN
26.	Ka. Sub. Bid. Pemetaan	Eselon IV / BATAN
27.	Ka. Sub. Bid. Elektro Mekanik	Eselon IV / BATAN
28.	Ka. Sub. Bid. Teknik Penambangan	Eselon IV / BATAN
29.	Ka. Sub. Bid. Evaluasi	Eselon IV / BATAN
30.	Ka. Sub. Bid. Pemboran Diagrafi Nuklir	Eselon IV / BATAN



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

NO.	NAMA	JABATAN/INSTANSI
31.	Ka. Sub. Bid. PRKK	Eselon IV / BATAN
32.	Ka. Sub. Bid. PLKL	Eselon IV / BATAN
33.	Kapok. Pengelolaan Data	/ BATAN
34.	Kapok. Pengolahan BGN	/ BATAN
35.	Kapok. Geologi & Penambangan BGN	/ BATAN
36.	Ir. Aldan Djalil	Ka.Dinas Pertambangan / Toboali
37.	Bambang Dwiyanto, M.Sc.,	Kepala Balitbang ESDM
38.	Ir. Alwin Syah Lubis	Dirut. PT ANTAM
39.	Ir. Gatot Prasetyo, M.Sc	Dirut. PT Timah
40.	Alwin Albar, Ph.D	Ka/ Litbang PU - PT Timah
41.	Asmar Hafif, S.T	Bussiness Development PT Timah
42.	Ir. Armando	Presdir. PT Freeport Indonesia
43.	Ir. Suratman, M.Sc	.Ka.Puslitbang TEKMIIRA ESDM
44.	Ir. Bambang Prasetyo	Direktur PT IKPT
45.	Drs. Mustafa Siregar	Manager A & T - PPGN
46.	Direktur	PT. Freeport Indonesia
47.	Direktur	PT. Ekana Nila Puri
48.	Direktur	Phonix Geosystem Indonesia
49.	Direktur	PT . Sarana Jaya Nusasantosa
50.	Direktur	PT. Timah Tbk
51.	Direktur	PT. Bislynn Sapta Adil
52.	Kepala Cabang	Bank BRI
53.	Direktur	PT. Donna Kembara Iaya



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

**PESERTA DENGAR
SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBER DAYA TAMBANG
TAHUN 2010**

NO.	NAMA	INSTANSI / PERUSAHAAN
1.	Amir Djuhara	PPGN – BATAN
2.	Anang Marzuki	PPGN – BATAN
3.	Andung Nugroho	PPGN – BATAN
4.	Antonio Gogo	PTBN – BATAN
5.	Bambang Purwanto	PPGN – BATAN
6.	Bambang Sutopo,Ir	PPGN – BATAN
7.	Budi Sarono	PPGN – BATAN
8.	Djodi RM	PPGN – BATAN
9.	Dradjat Eko P.	PPGN – BATAN
10.	Eep Deddi	PPGN – BATAN
11.	Ersina Rakhma, ST	PPGN – BATAN
12.	FD. Indratomo, ST	PPGN – BATAN
13.	Hafni Lissa Nuri, Ir	PPGN – BATAN
14.	Hasim	PPGN – BATAN
15.	Heri Prabowo	PPGN – BATAN
16.	Herwandi Sustarman	PPGN – BATAN
17.	I Gde Sukadana, ST	PPGN – BATAN
18.	Kania	Fak.Geologi – UNPAD
19.	M. Ayub	PPGN – BATAN
20.	Marlan	PPGN – BATAN
21.	Mukhlis	PPGN – BATAN
22.	Mutia Anggraini, SST	PPGN – BATAN
23.	Ngatino	PPGN – BATAN
24.	Nunik Madyaningrum, ST	PPGN – BATAN
25.	P. Widito	PPGN – BATAN
26.	Paimin	PPGN – BATAN
27.	Panroyen	PPGN – BATAN
28.	Priyo Sularto	PPGN – BATAN
29.	Puguh Dwiyanto, S.Kom	PPGN – BATAN
30.	Riesna Prassanti, ST	PPGN – BATAN



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

NO.	NAMA	INSTANSI / PERUSAHAAN
31.	Rudi Pujiyanto, B.Sc	PPGN – BATAN
32.	Rusydi	PPGN – BATAN
33.	Saiful Arif Nugroho	UPN - YOGYA
34.	Sajiyo	PPGN – BATAN
35.	Sartapa	PPGN – BATAN
36.	Setyo Darmono	PPGN – BATAN
37.	Slamet Sudarto	PPGN – BATAN
38.	Sri Widarti	PPGN – BATAN
39.	Subagyo ES	PPGN – BATAN
40.	Sudibyo	PPGN – BATAN
41.	Sudjarwanto	PPGN – BATAN
42.	Sugeng Waluyo	PPGN – BATAN
43.	Sugiharno	PPGN – BATAN
44.	Sujono	PPGN – BATAN
45.	Sumiarti	PPGN – BATAN
46.	Sukirno	PPGN – BATAN
47.	Suripto	PPGN – BATAN
48.	Suyadi	PPGN – BATAN
49.	Titi Wismawati	PPGN – BATAN
50.	Tri Sulistiyo Hari Nugroho	
51.	Tukardi	PPGN – BATAN
52.	Tukijo	PPGN – BATAN
53.	Tyas Djuhariningrum, Ir	PPGN – BATAN
54.	Umar Sarip, Amd	PPGN – BATAN
55.	Widodo, ST	PPGN – BATAN
56.	Widowati	PPGN – BATAN
57.	Yoga Astrananda S.	Fak.Geologi – UNPAD



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

SUSUNAN PANITIA

SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBER DAYA TAMBANG TAHUN 2010

(Keputusan Kepala BATAN Nomor : 156/KA/VIII/2010 Tanggal 11 Agustus 2010)

Pengarah	: Dr. Djarot Sulistio Wisnubroto	- BATAN
Penanggung Jawab	: Johan Baratha H, M.Sc	- BATAN
Penyelenggara	:	
Ketua	: Ir. Erni Rifandriyah Arief	- BATAN
Wakil Ketua	: Ir. Faizal Riza	- BATAN
Sekretaris	: Kurnia Trinopiawan, ST	- BATAN
Bendahara	: Sukiyem	- BATAN
Seksi-seksi	:	
- Sekretariat dan Prosiding	: 1. Dwi Haryanto, S.Si 2. Ir. Gustini H. Sayid 3. Sumardi 4. Jumarto	- BATAN - BATAN - BATAN - BATAN
- Pendanaan	: 1. Ir. Widiyanta 2. Diana Anggraini Nazir, B.Sc	- BATAN - BATAN
- Persidangan	: 1. Ir. Richard P. Hutabarat 2. Riesna Prassanti, ST 3. Ersina Rakhma, ST	- BATAN - BATAN - BATAN
- Dokumentasi	: Mahtum	- BATAN
- Perlengkapan dan Transportasi	: 1. Achmad Yaidi, SE 2. H. Udin Sahludin	- BATAN - BATAN
- Protokol	: Rosida Purba, S.Sos	- BATAN
- Pengamanan	: Sunarsa, Sm.Hk.	- BATAN
- Konsumsi	: 1. Guswita Alwi, B.Sc 2. Hartini	- BATAN - BATAN



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

SUSUNAN EDITOR / TIM PENYUNTING

SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBER DAYA TAMBANG TAHUN 2010

(Keputusan Kepala BATAN Nomor : 156/KA/VIII/2010 Tanggal 11 Agustus 2010)

Ketua	: Dr. Sutikno Bronto	- Kementerian ESDM
Wakil Ketua	: Ir. Amir Effendi, M.Eng.	- BATAN
Anggota	: 1. Dr. Ir. Wayan Warmada	- U G M
	2. Ir. Darmawan, MT	- BATAN
	3. Ngadenin, ST	- BATAN
	4. Ir. Erni Rifandriyah Arief	- BATAN
	5. Ir. Lilik Subiantoro	- BATAN
	6. Ir. Faizal Riza	- BATAN
	7. Ir. Tyas Djuhariningrum	- BATAN
	8. Drs. Muhammad Nurdin	- BATAN



SAMBUTAN

KEPALA BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL PADA SEMINAR GEOLOGI NUKLIR DAN SUMBER DAYA TAMBANG TAHUN 2010

Jakarta, 26 Oktober 2010

Yang saya hormati Bapak Dirjen EBT-KE, dalam hal ini diwakili oleh Bapak Direktur Pembinaan Pengusahaan Vakum dan Pengolahan Air Tanah Bapak Sugiarto, yang saya yakin masih dalam perjalanan. Kemudian Bapak Lasito Soebari mewakili PT Freeport Indonesia, wakil dari PT Timah, mudah-mudahan ada, Pak Alwin Albar, para pejabat struktural dan fungsional yang ada di lingkungan BATAN.

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarokatuh.

Salam sejahtera bagi kita semua, dan selamat pagi.

Puji syukur marilah kita panjatkan kehadirat Allah swt atas perkenanNya sehingga kita pada pagi hari ini dapat hadir dalam suatu acara yang saya kira sangat penting bagi kita semua, yaitu Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang. Suasana sangat pas saya yakin dengan situasi dan kondisi nasional maupun internasional saat ini.

Bapak Ibu sekalian yang saya hormati, perkenalkan saya “*sharing*” beberapa hal. Karena kebetulan saya minggu lalu, seminggu penuh di Vienna berbicara di depan forum namanya SAGNE (Standing Advice Group on Nuclear Energy). Dan kebetulan salah satu topik yang dibahas sangat pas, terkait dengan masalah daur bahan bakar nuklir secara keseluruhan. Ini kemudian menjadi satu bahan bahasan apa yang kemudian disarankan oleh SAGNE kepada Dirjen IAEA. Di tengah maraknya usaha dari berbagai negara untuk mulai menggunakan energi nuklir atau PLTN, kemudian terjadi suatu pemikiran. Pemikiran yang penting adalah cukupkah kebutuhan uranium jangka panjang untuk memenuhi keperluan sebagai bahan bakar PLTN tersebut. Nah, dengan pemikiran itu terjadi berbagai macam diskusi yang antara lain memunculkan berbagai macam kontradiksi, dan ada yang mengatakan cukup, ada yang mengatakan tidak cukup, kemudian solusinya bagaimana. Ternyata semuanya ini akan dikaitkan dengan kebijakan-kebijakan terhadap daur bahan bakar yang ada, yang akan diambil oleh negara masing-masing.

Saya ingin “*sharing*” informasi ini karena pada kesempatan ini, kita sangat tahu bahwa kita bicara masalah geologi nuklir dan sumber daya tambang. Ini adalah merupakan satu bagian sangat penting dari front-end daur bahan bakar kita. Nah, dari isu tadi yang mengatakan cukup tidak cukup harus kita pandang dengan berbagai macam cara penggunaan plutonium melalui fast-



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

breeder reactor maupun dengan cara yang lebih luas, penggunaan siklus thorium. Maka secara optimistis kita mengatakan penggunaan energi nuklir akan bisa memenuhi kebutuhan Nasional, meskipun kita tidak bahas di sini, apalagi kebutuhan energi. Kita mengatakan secara jelas, tegas setiap tahun pertumbuhan ekonomi kita 6 sampai 7 persen, ini akan mendorong kebutuhan energi sekitar paling tidak 9 sampai 10 persen.

Selanjutnya kepada para pihak "*sponsor*" yang sudah membantu terlaksananya kegiatan ini, tadi sudah dikatakan oleh ketua panitia, tapi tidak ada salahnya saya selaku pimpinan BATAN mengucapkan terima kasih atas kerjasamanya ini. Sehingga kerjasama seperti ini mestinya dapat kita teruskan dan dapat kita laksanakan untuk kepentingan bersama, dan untuk keuntungan kedua belah pihak.

Akhirnya Bapak Ibu sekalian, dengan mengucapkan Bismillahirrahmanirrahim, dan juga atas perkenan Bapak dan Ibu semua, dengan ini acara Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang tahun 2010 secara resmi kami nyatakan dibuka.

Selamat melaksanakan kegiatan seminar, dan akhirnya mohon maaf kalau ada kesalahan dalam apa yang kami katakan tadi.

Wabillahi taufiq wal hidayah,

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh.



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

PELACAKAN AIRTANAH-DALAM DI KAMPUNG TEKNOLOGI DESA SUWAWAL TIMUR, KEC. PAKIS AJI, JEPARA.

Oleh : I G. Sukadana

Pusat Pengembangan Geologi Nuklir – BATAN

ABSTRAK

PELACAKAN AIRTANAH-DALAM DI KAMPUNG TEKNOLOGI DESA SUWAWAL TIMUR, KEC. PAKIS AJI, JEPARA. Kampung teknologi Jepara terletak di Desa Suwawal, Kecamatan Pakis Aji, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah dengan luas ± 140 Ha. Kegiatan ini bertujuan untuk mendapatkan titik potensial pemboran airtanah-dalam, dengan tahapan meliputi: studi meja, pengukuran topografi, pengukuran radioaktivitas soil/batuan, pemetaan geologi/hidrogeologi, pengukuran gas radon, survei geolistrik. Morfologi Desa Suwawal dan sekitarnya merupakan dataran bergelombang, ketinggian 30 – 72 mdpl. Geologi daerah ini disusun oleh satuan batupasir tufan, satuan breksi pasiran, satuan batupasir konglomeratan, satuan breksi laharik dan satuan tuf pasiran. Satuan tuf lempungan, dan batupasir konglomeratan di bagian bawah tidak tersingkap pada daerah kerja. Nilai radiometri soil pelapukan batupasir kerikilan 200 - 240 c/s, soil hasil pelapukan batupasir-tufan 230 – 260 c/s, dan soil hasil pelapukan breksi 250 – 310 c/s. Pengukuran intensitas gas radon berkisar antara 45 – 248 KBq/m^3 dengan anomali nilai $>160 \text{ KBq/m}^3$ berarah relatif barat – timur. Berdasarkan anomali tersebut serta pengukuran struktur dan kelurusan mata air diketahui terdapat sesar mendatar sinistral berarah barat laut – tenggara. Pengukuran geolistrik konfigurasi Schlumberger dilakukan sebanyak 20 titik pengukuran membagi daerah tersebut menjadi 5 satuan batuan berdasarkan nilai tahanan jenis, yaitu: breksi laharik memiliki kisaran nilai tahanan jenis 111 – 340 Ohm-m, batupasir konglomeratan 23,26 – 32,77 Ohm-m, breksi basah 50,5 – 65 Ohm-m, tuf/batulempung 3 – 5,5 Ohm-m, batupasir 24,5 – 35 Ohm-m. Pada daerah ini didapatkan 3 titik potensial pemboran airtanah, yaitu pada titik potensial 1 (SWL-10), Titik potensial 2 (SWL-14) dan titik potensial 3 (SWL-4), dengan akuifer potensialnya adalah batupasir konglomeratan, breksi, dan batupasir.

Kata Kunci : akuifer, airtanah-dalam, geologi, geofisika, Jepara.

ABSTRACT

GROUNDWATER PROSPECTING AT KAMPUNG TEKNOLOGI, EAST SUWAWAL VILLAGE, PAKIS AJI SUBDISTRICT, JEPARA. *Jepara's Kampung Teknologi located in Suwawal Village, Pakis Aji Subdistrict, Jepara Regency, Central Java with an area of ± 140 Ha. The aim of this activities is to get potential drilling location, including stages of activities: desk study, topography measurement, soil/rocks radioactivity measurement, geologi/hidrogeology mapping, radon gas measurement, and geoelectric survey. Suwawal Village and it's surrounding morphology are undulating*



plain, elevation of 30-72 meters above sea level. Geology of this area compiled by tuffaceous sandstone unit, sandy breccia unit, conglomeratic sandstone unit, laharic breccia unit, and sandy tuff unit. Clay tuff unit, and conglomeratic sandstone at the bottom are not exposed in surface. Radiometric soil value from pebbly sandstone weathering show 200 – 240 c/s, from tuffaceous sandstone weathering show 230 – 260 c/s, and from breccia weathering show 250– 310 c/s. Measurement of radon gas intensity ranged from 45-248 KBq/m³ with anomalous values more than 160 KBq/m³ trending west – east relatively. Based on these anomalies with geological structure measurement and springs alignment there are sinistral fault trending northwest – southeast. Geoelectric measurements using schlumberger configuration carried out by 20 points divide this area into 5 rocks unit based on their resistivity values, namely: laharic breccia with resistivity value range of 111-340 ohm-m, conglomeratic sandstone from 23.26 to 32.77 Ohm-m, wet breccia from 50.5 to 65 Ohm-m, tuff / claystone from 3 to 5.5 Ohm-m, sandstone from 24.5 to 35 ohm-m. In this area yield 3 potential locations, there are SWL-10 (as potential-1), SWL-14 (as potential-2), and SWL-4 (as potential-3), with conglomeratic sandstone, breccia, and sandstone as potential aquifer.

Keyword: Aquifer, Deep groundwater, geology, geophysics, Jepara.



PENDAHULUAN

Latar Belakang Kegiatan

Kabupaten Jepara merupakan salah satu kabupaten yang memiliki perhatian khusus pada bidang teknologi, selain kebesaran namanya pada bidang kerajinan meubeler dan ukir kayu. Pada saat ini kabupaten yang mendapat sebutan Kota Kartini ini juga sedang merencanakan sebuah lokasi yang digunakan sebagai pusat pengembangan teknologi baik pertanian maupun perindustrian lokal yang rencananya akan dipusatkan pada satu wilayah yang disebut “Kampung Teknologi”. Lokasi Kampung Teknologi terletak di Desa Suwawal Timur, Kecamatan Pakis Aji sebuah kecamatan baru pemekaran dari Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara Jawa Tengah (Gambar 1.1).

Sesuai dengan rencana pembangunan kampung teknologi pada daerah seluas ± 144 Ha, maka dibutuhkan sumber air yang stabil dan menerus sepanjang tahun, karena meskipun mata air terdapat tetapi tidak dapat memenuhi kebutuhan tersebut, karena merupakan mata air musiman.

Salah satu alternatif yang digunakan untuk mengatasi kekurangan air tersebut adalah dengan memanfaatkan airtanah dengan mengembangkan sumur produksi airtanah. Untuk mengetahui titik potensial pemboran airtanah sangat penting terlebih dahulu diketahuinya keberadaan akuifer yang produktif dengan permeabilitas tinggi, sehingga diperlukan kegiatan penentuan titik potensial pemboran airtanah.

Tujuan Kegiatan

Tujuan kegiatan ini adalah menentukan titik potensial pemboran airtanah yang memiliki kualitas akuifer yang baik dengan permeabilitas yang tinggi sehingga dapat dikembangkan sumur produksi airtanah untuk memenuhi kebutuhan air bersih dengan debit yang memadai.

Lingkup Kegiatan

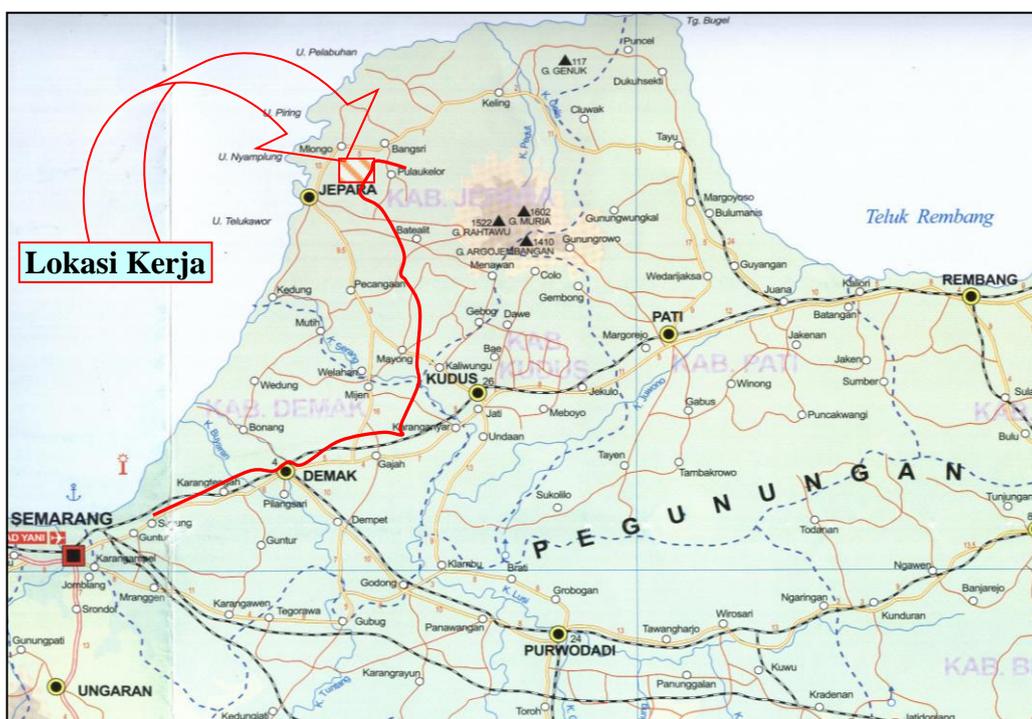
Lingkup Kegiatan Penentuan Titik Potensial Pemboran Airtanah Di Desa Suwawal Timur, Jepara, Jawa Tengah meliputi tahapan pekerjaan: studi meja, pemetaan pemetaan geologi, pemetaan hidrogeologi, survei geolistrik dan analisis terpadu Kegiatan pelacakan

airtanah-dalam mencakup daerah dengan luasan sekitar ± 144 Ha.

Lokasi Kegiatan

Lokasi daerah kerja terletak di Desa Suwawal Timur, Kecamatan Pakis Aji,

songongan dengan posisi geografis: UTM49S 469.479 mT – 470.611 mT dan 9.273.065,44 mU – 9.274.266,0 mU dengan letak administratif di desa Suwawal Timur, Kec. Pakis Aji, Kab. Jepara, Jawa Tengah.



Gambar 1. Peta lokasi daerah kerja Suwawal Timur, Kecamatan Pakis Aji, Kabupaten Jepara.

Lokasi kegiatan dapat dicapai melalui Kota Jepara – Jalan Bangsri – Suwawal Timur yang dapat ditempuh dengan kendaraan roda empat maupun roda dua dengan waktu tempuh kurang lebih 30 menit.

TATA KERJA

Studi Meja dan Persiapan

Kegiatan ini meliputi: studi meja, peninjauan awal lapangan, mobilisasi personil dan peralatan.



Studi meja merupakan kegiatan evaluasi data sekunder untuk mendapatkan pengetahuan aktual daerah kerja, terutama tentang: morfologi, stratigrafi, struktur geologi (primer, sekunder), dan sebaran formasi batuan.

Peninjauan awal lapangan merupakan kegiatan awal yang dilakukan bersama-sama dengan pemerintah daerah Kabupaten Jepara untuk melihat lokasi daerah secara langsung serta melihat tingkat kesulitan daerah, sehingga dapat ditentukan luasan daerah terpilih yang diinterpretasikan memiliki potensi airtanah-dalam yang baik. Kegiatan ini juga bertujuan untuk menentukan metodologi utama yang akan digunakan pada daerah kerja.

Pemetaan Geologi dan Hidrogeologi

Pemetaan geologi dilakukan dengan pendataan singkapan batuan di permukaan baik pada lokasi kegiatan maupun diluar lokasi kegiatan. Setiap lokasi singkapan

Survei Geolistrik

Survei geolistrik pada kegiatan ini, adalah melakukan pengukuran tahanan jenis batuan untuk mendapatkan pengetahuan tentang kondisi

geologi/hidrogeologi bawah permukaan, termasuk keberadaan lapisan batuan pembawa air (akuifer). Pengukuran ini, menggunakan sistem konfigurasi Schlumberger (*vertical electrical sounding*) untuk mengetahui gambaran susunan batuan secara vertikal.

Panjang maksimum bentangan elektrode arus (A dan B) yang digunakan adalah 1000 meter, 500 meter ke arah kiri dan 500 meter ke arah kanan dari titik duga (T), sehingga penetrasi kedalaman maksimum yang diharapkan dapat mencapai sekitar 250 meter. Besaran fisika yang terukur di lapangan adalah beda potensial (ΔV) dan kuat arus (I), jarak elektrode arus (AB) dan potensial (MN). Dari besaran fisika tersebut dapat dihitung tahanan jenis semu (ρ_a) dengan memakai persamaan :

$$\rho_a = \pi \{(L^2 - l^2)/4 l\} V/I;$$

dimana ρ_a = tahanan jenis semu (Ωm),

$$\pi = 3,14$$

$$L = \frac{1}{2} AB \text{ (meter)}$$

$$l = \frac{1}{2} MN \text{ (meter)}$$

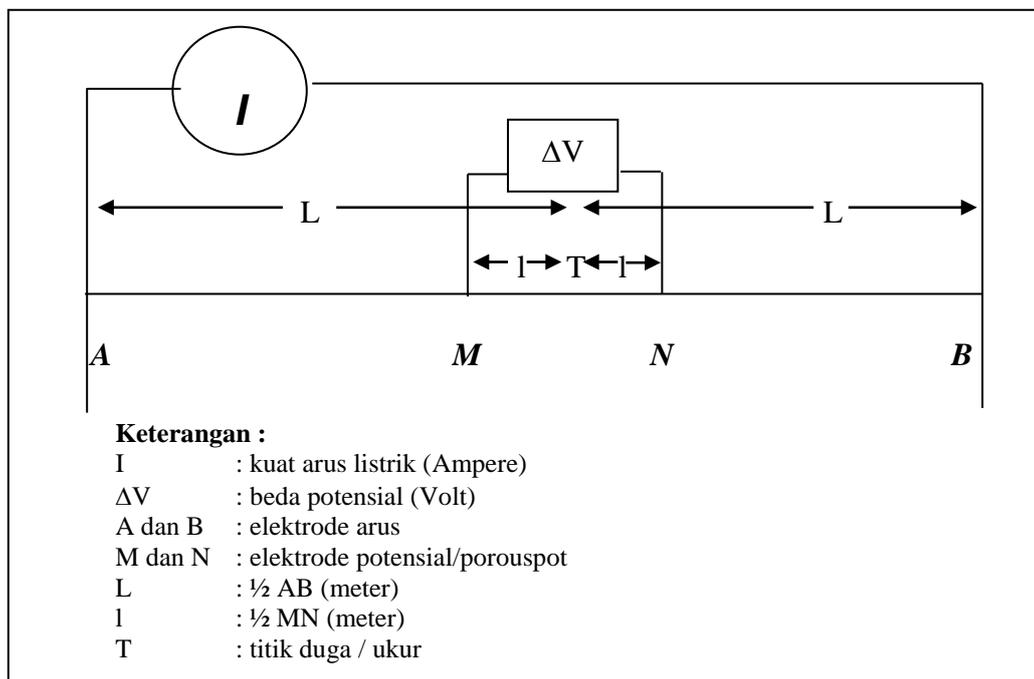
V = beda potensial.(Volt),

I = kuat arus (Ampere),



Data tersebut di atas kemudian diproses dengan komputer menggunakan program IX1Dv3 guna mengetahui tebal dan tahanan jenis sebenarnya (*true resistivity*) pada suatu titik ukur / duga.

Skema rangkaian peralatan pada survei geolistrik konfigurasi *Schlumberger* dapat dilihat pada **gambar 2**.



Gambar 2. Skema rangkaian peralatan survei geolistrik konfigurasi *schlumberger*.

Analisis Terpadu

Kegiatan ini merupakan penelaahan secara komprehensif semua data yang diperoleh, mulai dari studi meja, pengukuran radioaktivitas soil, pemetaan geologi/hidrogeologi, pengukuran gas radon, dan survei geolistrik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Desa Suwawal Timur merupakan desa yang cukup luas dan didalamnya terdapat lahan milik Perusda Kab. Jepara bagian pertanian dan peternakan seluas 140 Ha, termasuk Bumi Perkemahan "Pakis Adhi". Di dalam



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

area ini terdapat 40 rumah penduduk, 1 buah kantor perusda, 1 buah Sekolah Dasar, 1 buah Gereja. Lahan Perusda tersebut akan dikembangkan sebagai pusat percontohan pengembangan teknologi oleh seluruh instansi pengembang teknologi baik pusat maupun daerah yang dinamakan “Kampung Teknologi”. Kampung Teknologi rencananya akan dikembangkan sebagai kawasan teknologi yang dibagi dalam tiga wilayah yaitu wilayah echopark, wilayah technopark dan wilayah agrotek (gambar 3).

Ketiga kawasan tersebut sangat membutuhkan suplay air bersih baik

untuk lahan pertanian (irigasi) maupun lahan pengembangan teknologi lainnya (fasilitas sanitasi dll), sehingga dibutuhkan sumber air yang menerus sepanjang tahun. Mata air yang terdapat di sekitar daerah tersebut hanya bersifat intermiten dengan debit kecil, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan perencanaan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut diperlukan sumber air yang stabil dan dapat dimanfaatkan sepanjang tahun, salah satu sumber air yang dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah akuifer airtanah- dalam.



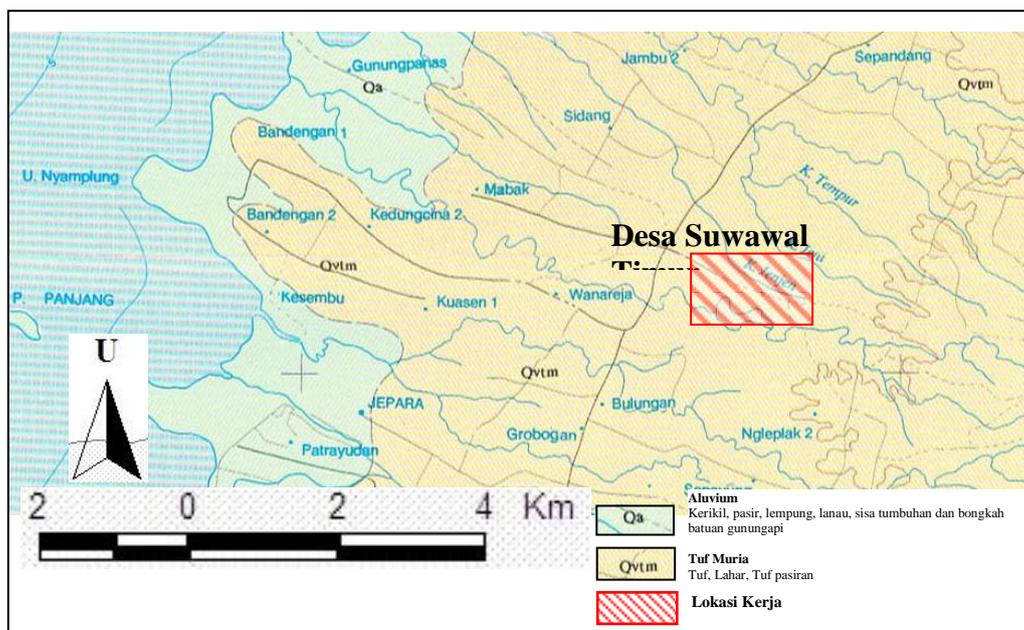
Gambar 3. Masterplan perencanaan Kampung Teknologi, Desa Suwawal Timur, Kec.Pakis Aji, Jepara (Pembkab Jepara 2008)

Geologi dan Hidrogeologi Regional

1. Berdasarkan Peta Geologi Regional, Desa Suwawal Timur dan sekitarnya, Kecamatan Pakis Aji tersusun atas beberapa formasi sebagai berikut (**gambar 4**) :

Tuf Muria: Tersusun oleh Tuf, lahar dan tuf pasir. Tuf warna kuning sampai coklat, berlapis kurang baik, tebal lapisan sekitar 5 m, berbutir lapili hingga kerikil, kurang kompak, sebagian lapuk dan rapuh. Lahar, berkomponen pecahan batuan leusit-teprit, leusitit, basal, andesit dan trakit, setempat batugamping dan batuan

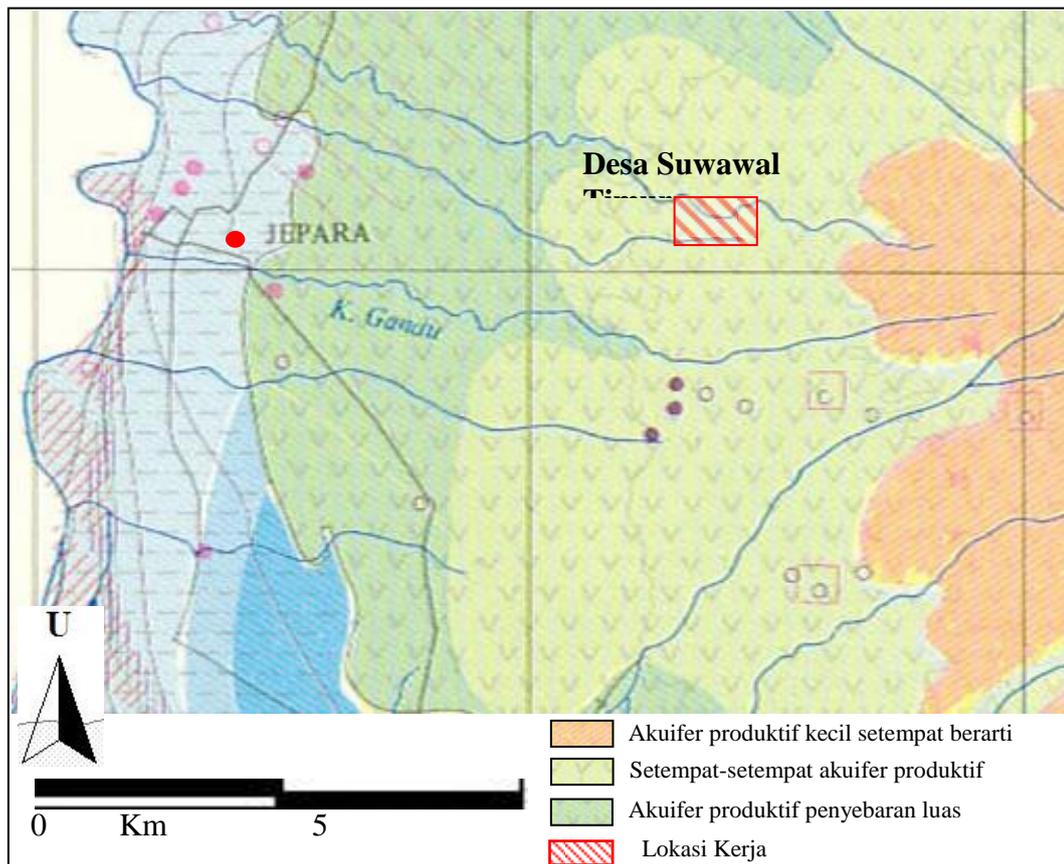
terubah, ukuran fragmen antara 5-50 cm dengan masa dasar pasir gunung api, dan berstruktur aliran terputus-putus. Tuf pasir sampai lempungan berukuran lapili sampai halus, struktur berlapis susun, sebagai sisipan dalam tuf dengan ketebalan 2-10 cm. Satuan batuan ini mempunyai penyebaran cukup luas, di daerah puncak Gunung Patiayam dijumpai satuan ini dengan ketebalan antara 0,1-3 m. Umur satuan batuan ini diperkirakan sama dengan Lava Muria, yaitu Plistosen-Holosen.



Gambar 4. Peta Geologi Regional Desa Suwawal Timur, Kecamatan Pakis Aji, Jepara ⁽¹⁾

Aluvium, tersusun oleh kerikil, pasir, lempung, lanau, sisa tumbuhan dan bongkah batuan gunungapi, berupa endapan pantai, rawa dan sungai. Aluvium ini melampar ke arah barat pada lembar Semarang (Thanden, dkk., 1975)

2. Berdasarkan Peta Hidrogeologi Regional, Desa Suwawal Timur merupakan daerah setempat-setempat akuifer produktif (**gambar 5**). Dari kondisi hidrogeologi ini diharapkan didapat keuifer yang baik dengan permeabilitas tinggi



Gambar 5. Peta Hidrogeologi Regional Desa Suwawal Timur dan sekitarnya, Kecamatan Pakis Aji, Jepara ⁽²⁾



Pemetaan Geologi

Stratigrafi

Jenis batuan yang tersingkap di daerah kerja dapat dikelompokkan menjadi 5 (lima) satuan batuan, berturut-turut dari paling tua hingga paling muda adalah satuan batupasir tufan, satuan breksi pasiran, satuan batupasir konglomeratan, satuan breksi laharik dan satuan tuf pasiran. Satuan tuf lempungan, dan batuasir konglomeratan di bagian bawah tidak tersingkap pada daerah kerja. Diskripsi detail mengenai masing-masing satuan batuan tersebut adalah sebagai berikut:

Satuan Batupasir Tufan; Satuan ini merupakan satuan yang paling tua di daerah ini. Satuan ini tidak tersingkap di daerah kerja, tetapi tersingkap di bagian barat daya desa suwawal timur. bawah yang tersingkap di daerah kerja, satuan ini terdiri dari batupasir konglomeratan, dengan batas yang tegas dengan satuan breksi laharik dibagian atasnya.

Satuan Batupasir Konglomeratan; Satuan ini disusun oleh breksi dan batupasir, menempati di bagian timur dan utara daerah kerja, terdiri dari material berukuran pasir sedang-kasar dengan kandungan fragmen membulat

dan membentuk lapisan yang teratur. Dalam kondisi segar berwarna abu-abu hingga abu-abu kehitaman dan berwarna abu-abu muda hingga kecoklatan dalam kondisi lapuk. Kadang-kadang di dalamnya terdapat beberapa penjajaran fragmen sehingga terlihat bahwa penyebaran konglomerat tidak merata yang dipengaruhi oleh adanya proses pengendapan yang terjadi dalam beberapa fase dengan proses yang cepat. Tebal lapisan konglomerat mencapai sekitar 25 – 60 cm, berukuran kerakal hingga bongkal, di beberapa tempat mengalami penjajaran yang baik.

Satuan breksi laharik; Satuan batuan ini tersingkap di bagian selatan dan bagian barat daerah kerja, dan merupakan satuan yang paling luas di daerah penelitian Batupasir gampingan 1 dalam keadaan segar berwarna kuning pucat hingga kecoklatan dan bila lapuk coklat kemerahan-merahan, ukuran butir halus – sedang kompak, keras, sortasi baik, porositas sedang (berongga), fragmen terdapat butiran kuarsa kecil, matriks tersusun atas material karbonat dan butiran kuarsa yang berukuran halus,



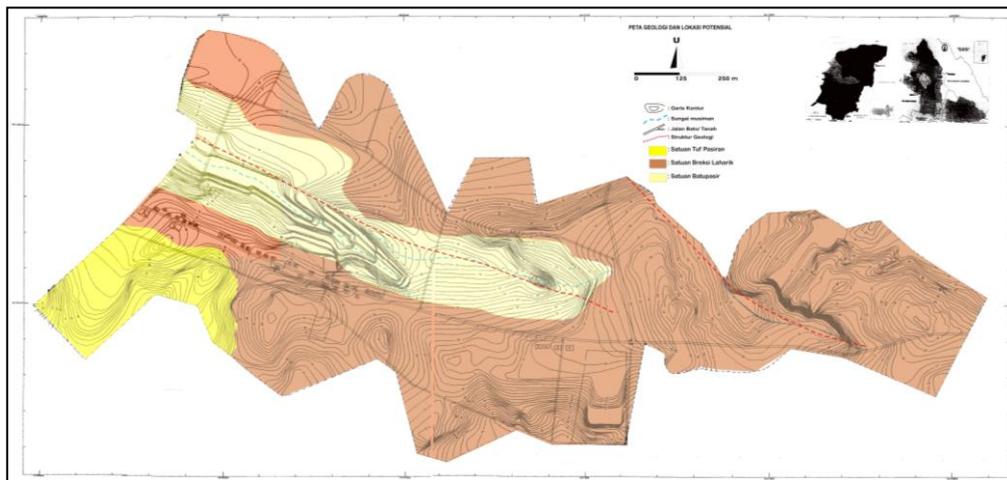
dengan semen oksida besi dan material karbonat. Pada satuan ini sulit didapatkan perlapisan karena batuan masif (tidak berlapis), geometri singkapan cukup luas.

Satuan tuf pasiran; Satuan ini merupakan satuan batuan yang paling muda yang tersingkap di daerah penelitian, satuan ini terdiri dari tuf pasiran dengan ukuran butir halus dan pasir halus, memiliki perlapisan dengan ketebalan 20-50 cm, dengan kemiringan

yang landai ke arah barat. Satuan ini memiliki batas yang tegas dengan satuan breksi laharik dibawahnya.

Struktur Geologi

Dari pengamatan lapangan dan pengukuran kekar-kekar dan kelurusan-kelurusan mata air yang diinterpretasikan muncul dari zona tektonik, dapat diketahui terdapat struktur sesar mendatar sinistral yang berarah barat laut – tenggara.



Gambar 6. Peta Geologi Desa Suwawal Timur, Pakis Aji, Jepara

Pemetaan Hidrogeologi

Di daerah kerja merupakan daerah dengan morfologi dataran bergelombang. Pada daerah kerja tidak terdapat sungai yang besar, sungai yang

ada yaitu Sungai Pakuandang, sebuah sungai yang terletak di utara daerah kerja yang mengalir ke timur laut dan terdapat beberapa lembah yang bila musim hujan menjadi sungai musiman.

Sumur gali cukup banyak dijumpai (**gambar 7**). Sebagian besar air penduduk berasal dari sumur gali, umumnya memiliki kedalaman antara

10 s.d. 27 m, dengan muka airtanah sekitar 8 s.d. 12,5 m.



Gambar 7. Pelaksanaan pemetaan hidrogeologi, Sumur dangkal dan Mata Air di Desa Suwawal Timur, Pengukuran Radioaktivitas soil, Pengukuran gas radon

Survei Geolistrik

Pengukuran geolistrik yang dilakukan di Desa Suwawal Timur Kecamatan Pakis Aji. Konfigurasi pengukuran geolistrik menggunakan konfigurasi *Schlumberger* dengan jumlah titik pengukuran mencapai 20 titik .

Pengukuran geolistrik dilakukan secara sistematis dengan spasi antar titik pengukuran (± 200 m). Spasi elektroda arus terjauh pada pengukuran geolistrik dengan konfigurasi *Schlumberger* adalah 500 m sehingga diharapkan penetrasi kedalaman mencapai >100 m.

Lokasi pengukuran geolistrik dilakukan pada seluruh area milik Perusda Jepara, Desa Suwawal Timur, dengan luasan ± 144 Ha.

Hasil analisis pengukuran tahanan jenis di lokasi kerja menunjukkan adanya lapisan soil yang cukup tebal, sebagian tempat dijumpai batupasir tufan sedangkan ditempat lain merupakan lapukan dari breksi laharik, dibawahnya dijumpai batupasir konglomerat, tuf/pasiran dan paling bawah dijumpai batupasir (Tabel 1). Pada lokasi kegiatan tersebut dilakukan perapatan

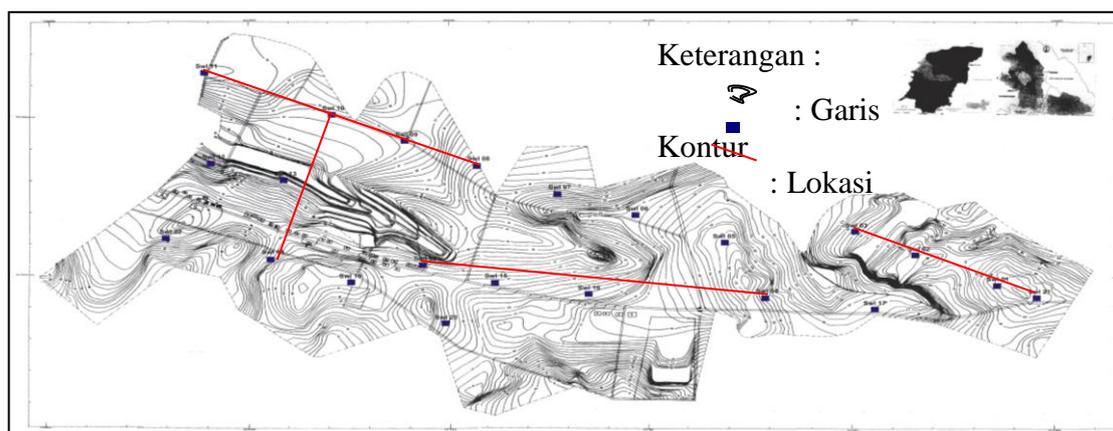
titik pengukuran $\pm 200\text{m}$ untuk lapisan batuan bawah permukaan secara
mendapatkan data penyebaran lateral lebih detil dan akurat (**gambar 8**)

Tabel 1. Klasifikasi jenis batuan berdasarkan nilai tahanan jenis

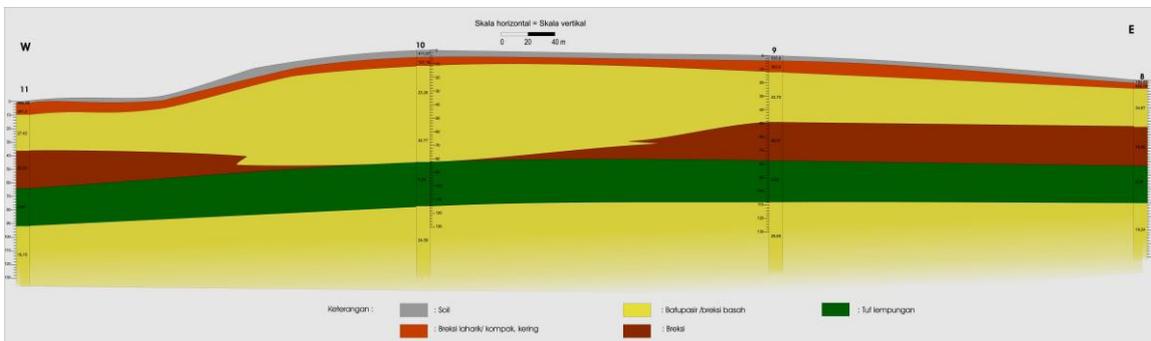
JENIS BATUAN	NILAI TAHANAN JENIS BATUAN (Ohm m)
Breksi laharik	111 - 340
Batupasir konglomeratan	23,26 – 32,77
Breksi basah	50,5 - 65
Tuf / batulempung	3 – 5,5
Batupasir	24,5 - 35

Untuk mengetahui penyebaran lapisan batuan secara lateral terutama di bawah permukaan maka dilakukan korelasi tahanan jenis batuan. Korelasi tahanan

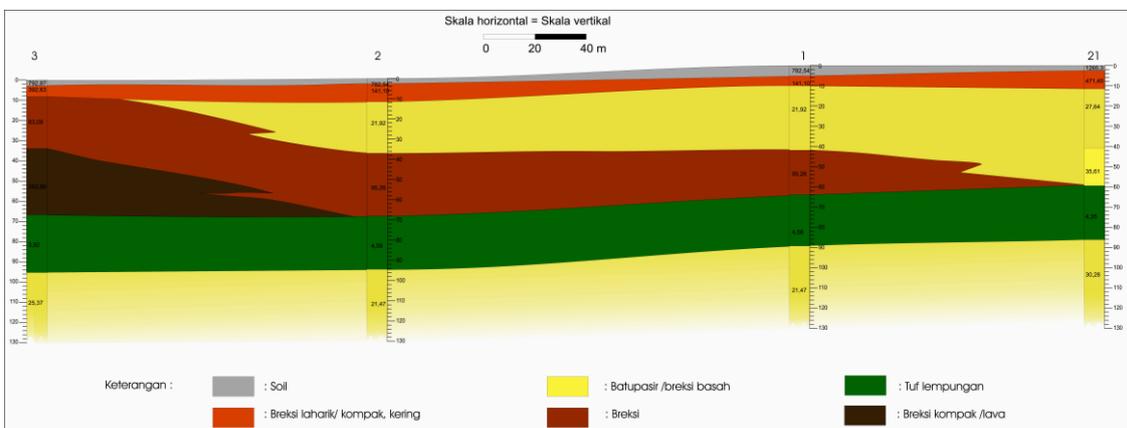
jenis dan interpretasi penyebaran lateralnya dapat dilihat pada gambar 9 – gambar 12.



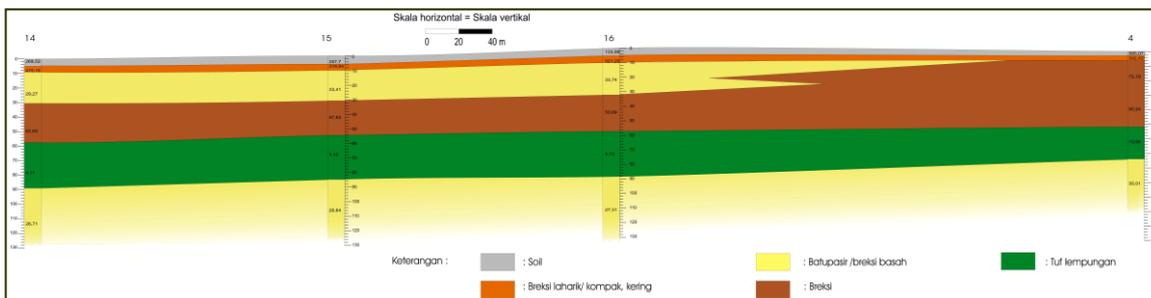
Gambar 8. Peta Lokasi Pengukuran Geolistrik, Suwawal Timur, Pakis Aji, Jepara



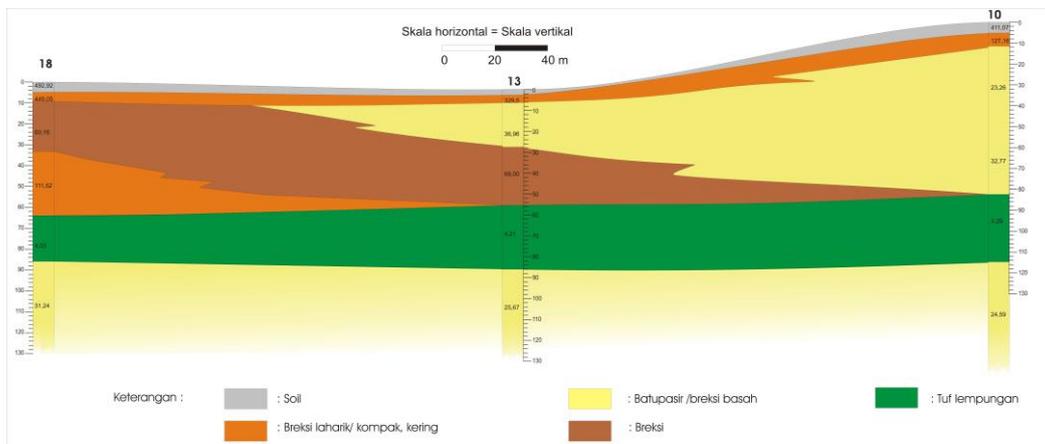
Gambar 9. Penampang korelasi tahanan jenis SWL 11-10-9-8 di Desa Suwawal Pakis Aji, Jepara.Timur



Gambar 10. Penampang korelasi tahanan jenis SWL 1-2-3-21 di Desa Suwawal Timur



Gambar 11. Penampang korelasi tahanan jenis SWL 14-15-16-04 di Desa Suwawal Timur



Gambar 12. Penampang korelasi tahanan jenis SWL 18-13-10 di Desa Suwawal Timur

Analisis Terpadu

Setelah dilakukan kegiatan pemetaan topografi, pemetaan radioaktivitas soil, pemetaan geologi / hidrogeologi, pengukuran intensitas gas radon dan pengukuran geofisika (geolistrik), maka hasil kegiatan tersebut dikaji secara keseluruhan.

Bila dilakukan perbandingan antara Peta Iso Radioaktivitas Soil dan Peta Geologi, maka terlihat hubungan nilai radioaktivitas soil dengan sebaran batuan. Hasil pelapukan batupasir gampingan menunjukkan nilai radiometri 230 – 250 c/s, hasil pelapukan breksi laharik menunjukkan nilai radiometri 250 – 310 c/s, dan soil

hasil pelapukan tuf menunjukkan nilai radiometri antara 210 – 245 c/s.

Hasil pengukuran gas radon menunjukkan nilai dengan kisaran yang cukup besar, yaitu berkisar antara 45 – 286 cpm. Nilai tersebut memiliki orientasi nilai yang sama yaitu N 50° E dan N 190° E, mencerminkan adanya struktur berupa rekahan yang berkembang di daerah ini. Nilai intensitas gas radon ini juga dipengaruhi oleh pori batuan, dimana semakin besar pori batuan semakin tinggi nilai intensitas gas radon yang terukur.

Dari penampang vertikal tahanan jenis di titik SWL 10 dan SWL 20 (**gambar 9-12**), terlihat bahwa lapisan batuan secara vertikal terdiri dari Soil, Breksi



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

Laharik, Batupasir Konglomeratan, Breksi, Tuf/ Batulempung dan Batupasir. Terlihat bahwa terdapat dua lapisan batupasir yang dapat berpotensi sebagai akuifer serta terdapat breksi yang memiliki kemas terbuka sehingga memungkinkan sebagai akuifer ^(3,4)..

Dari penampang-penampang korelasi tahanan jenis hasil pengukuran geofisika (geolistrik) yang dikombinasikan dengan hasil rekonstruksi pemetaan geologi permukaan didapatkan lapisan batuan

yang potensial sebagai akuifer adalah batupasir konglomeratan dan breksi. Untuk menentukan titik potensial pemboran perlu diperhatikan hal-hal antara lain daerah permukiman yang jumlah penduduknya lebih padat, akses alat berat untuk pengeboran baik, serta kepemilikan tanah yang tidak menyulitkan proses pembuatan sumur eksplorasi/ produksi. Titik Potensial yang direkomendasikan terdapat dalam **tabel 2.**

Tabel 2. Deskripsi Titik Potensial Pemboran Airtanah-dalam di Desa suwawal Timur, Pakis Aji, Jepara.

No Prioritas	No. Lokasi	Koordinat	Elevasi (m dpl)	Deskripsi			
				Litologi	Res (ρ)	Kedalaman (m)	Potensial Akuifer
1	SWL-10	470293 mT 9273974 mU	127 mdpl	- Soil - Breksi Laharik - Batupasir Konglomeratan - Breksi - Tuf/ Batulempung - Batupasir	411 Ω m 127 Ω m 23 Ω m 32 Ω m 3 Ω m 25 Ω m	0 – 4,83 4,83 – 12,57 12,57 – 53,94 53,94 – 82,28 82,28 – 114,22 114,22 – Tdk diketahui	Tdk Potensial Tdk Potensial Potensial Potensial Tdk Potensial Potensial
2	SWL-14	470519 mT 9273495 mU	101 mdpl	- Soil - Breksi Laharik - Batupasir - Konglomeratan - Breksi - Tuf/ Batulempung - Batupasir	269 Ω m 470 Ω m 29 Ω m 62 Ω m 4 Ω m 26 Ω m	0 – 5,00 5,00 – 8,40 8,40 – 30,79 30,79 – 58,22 58,22 – 90,34 90,34 – Tdk diketahui	Tdk Potensial Tdk Potensial Potensial Potensial Tdk Potensial Potensial
3	SWL-4	471369 mT 9273392 mU	104 mdpl	- Soil - Breksi Laharik - Batupasir - Konglomeratan - Breksi - Tuf/ Batulempung - Batupasir	585 Ω m 342 Ω m 75 Ω m 95 Ω m 10 Ω m 35 Ω m	0 – 2,50 2,50 – 6,80 6,80 – 26,12 26,12 – 52,30 52,30 – 74,73 74,73– Tdk diketahui	Tdk Potensial Tdk Potensial Potensial Potensial Tdk Potensial Potensial



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL



Gambar 13. Lokasi Potensial Hasil Pelacakan Airtanah-dalam di Desa Suwawal Timur, Pakis Aji, Jepara.

KESIMPULAN

1. Geologi lokasi kegiatan tersusun atas batuan yang dapat dikelompokkan menjadi 5 (lima) satuan batuan, berturut-turut dari paling tua hingga paling muda adalah satuan batupasir tufan, satuan breksi pasiran, satuan batupasir konglomeratan, satuan breksi laharik dan satuan tuf pasiran. Satuan tuf lempungan, dan batupasir konglomeratan di bagian bawah tidak tersingkap pada daerah kerja.
2. Dari hasil pelacakan airtanah-dalam didapatkan dua titik potensial untuk dilakukan pemboran airtanah-dalam yaitu pada SWL-10, SWL-14 dan SWL4. SWL-10 terletak 470293 mT, 9273974 mU, 127 mdpl, terdiri dari Soil (411 Ω m), Breksi Laharik (127 Ω m), Batupasir Konglomeratan (23 Ω m) Breksi Tuf (32 Ω m), Batulempung (3 Ω m), dan Batupasir (25 Ω m), SWL-14 terletak pada koordinat 470519 mT, 9273495 mU, 101 mdpl terdiri dari soil (269 Ω m), breksi



PROSIDING

Seminar Geologi Nuklir dan Sumber Daya Tambang Tahun 2010

PUSAT PENGEMBANGAN GEOLOGI NUKLIR - BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

laharik (470 Ω m), batupasir konglomeratan (29 Ω m), breksi (62 Ω m), tuf/batulempung (4 Ω m) dan batupasir (26 Ω m) dengan kedalaman 125 m. SWL-4 terletak pada koordinat 471368 mT, 9273392 mU, 104 mdpl, Soil (585 Ω m), Breksi Laharik (342 Ω m), Batupasir Konglomeratan (75 Ω m), Breksi (95 Ω m), Tuf/Batulempung (10 Ω m), Batupasir (35 Ω m).

DAFTAR PUTAKA

1. SUWARTI, T., dan WIKARNO, R., 1992., GEOLOGI LEMBAR KUDUS, JAWA, Departemen Pertambangan dan Energi, Direktorat Jenderal Geologi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G), Bandung.
2. SAHID, H.D., dan SUKRISNO, 1986 PETA HIDROGEOLOGI INDONESIA LEMBAR VII SEMARANG, Skala 1: 250.000, Direktorat Geologi Tata Lingkungan, Bandung.
3. ALLAN FREEZE R, JOHN A.C. 1979., GROUNDWATER., Departement Of Earth Sciens, University of British Columbia, VANCOUVER, Britis Columbia.
4. FLECHER. DRISCOLL. Ph.D, 1987., GROUNDWATER AND WELLS, Second Edition. Johnson Division, St Paul, Minnesota 55112.