



PENELITIAN PASIR LAUT UTARA PULAU JAWA BERDASARKAN DATA GEOLOGI DAN GEOFIDIKA KELAUTAN (Studi kasus sumberdaya pesisir utara Jawa Tengah)

Pusat Penelitian Dan Pengembangan Geologi Kelautan,
Balitbang Energi Dan Sumber Daya Mineral





DAFTAR RIWAYAT HIDUP

NAMA → : Ir. DENY SETIADY, M.T.

TPT/TGL LAHIR → : Bandung 8 Agustus 1964

PEKERJAAN → : PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
GEOLOGI KELAUTAN (1993 – SEKARANG).

PANGKAT → pembina utama muda/IV-C

JABATAN: → → 2020 – sekarang → → Peneliti utama

2014 – 2018 → → Koordinator kelompok Litbang
energi kelautan)

2013 – 2014 → → → Kepala Bidang Program, PPPGL

2010 – 2013 → → → Kepala Bidang Sarana Penelitian dan
Pengembangan Geologi Kelautan di PPPGL

→ → 2016 – sekarang → → Editor Jurnal Geologi Kelautan

→ → 2018 – sekarang → → editor peta geologi kelautan

→ → 2019 – sekarang → → penelaah PPPGL

→ → 2017- sekarang → → Penilai Peneliti di PPPGL

PENDIDIKAN → :

• → (S1) Teknik Geologi, UPN “Veteran” Yogyakarta (1984 – 1991)

• → (S2) Teknik Geologi, ITB (2002 -2005)

• → Advance training “Protection and Utilization of Ocean” Hamburg University, 1995-1996

• → Workshop “Future Regional Action and related capacity building program on Intergrated Coastal Zona Management” Hanoi University of Science and Marine Geology and Mineral Resources, Hanoi, Vietnam, 24 November - 4 Desember 1998

DAFTAR PUBLIKASI.

BUKU: Potensi Geologi Kelautan di Palabuhan Ratu – Ciletuh 2017 (percetakan ALFABETA)

Sebagai penulis pertama di jurnal/buletin terakreditasi



PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

- 8.→ HUBUNGAN KEBERADAAN MINERAL KASITERIT DENGAN BESAR BUTIR BERDASARKAN DATA SEDIMEN PERMUKAAN DI PERAIRAN KUNDUR – MENDOL, JURNAL GEOLOGI KELAUTAN,. 2010
- 9.→ Hubungan kumpulan mineral berat pada sedimen pantai dan lepas pantai dengan batuan asal darat di Teluk Pelabuhan Ratu, Jawa Barat, 2010, Indonesia Journal of Geoscience (IJOG)
- 10.→ PROSES SEDIMENTASI DAN EROSI PENGARUHNYA TERHADAP PELABUHAN, DI SEPANJANG PANTAI BAGIAN BARAT DAN BAGIAN TIMUR, DI PERAIRAN SELAT BALI, JURNAL GEOLOGI KELAUTAN, 2010
- 11.→ PERKIRAAN POTENSI CADANGAN PASIR LAUT YANG TERDAPAT DI PERAIRAN MUARA KAMPAR, KEPULAUAN RIAU.Jurnal, SumberDaya Mineral 2010.
- 12.→ Characteristic of Mineral Resources Rare Earth Element Bearing in Sediment at Coastal and Offshore Area of Kundur Island, Riau Province.(Buletin MGI-2013)
- 13.→ Kandungan Mineral Kuarsa dan Mineral Lainnya pada Sedimen Dasar Laut di Kepulauan Aruah, Provinsi Riau (Buletin Sumberdaya Geologi, 2013)
- 14.→ Mineral Content Of Surficial Sediment Of the Rangsang island and its surrounding area Meranti, (bulletin of Marine Geologivol. 30, no, 2 desember 2015.
- 15.→ Potensi endapan pasir besi dan gumuk pasir hubungannya dengan batuan induk di pantai Pameungpeuk, Kabupaten Garut, Jabar, Buletin Sumberdaya Geologi, vol 2, no,2-2017.
- 16.→ Stratigrafi Perairan Utara Bali dari hasil interpretasi seismik 2D , Journal Geologi Kelautan,, 2017.
- 17.→ Keberadaan Terumbu Karang berdasarkan kedalaman dasar laut dan pengaruh sedimen sepanjang pantai Pulau-Pulau terluar di Perairan Kepulauan Aruah, Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau, (JLBG,V. 9, no.1, 2018).
- 18.→ Sebaran sedimen pasir lau tsebagai bahan galian dilepas pantai selat riau, (JGK, V.16, no. 2. 2018)
- 19.→ The Existence of Tin Placer Relation With Tin Belt In Kundur Waters Area Riau
- 20.→ archipelago Province, journal of physiscs, V, 1363, 2019
- 21.→ Karakteristik Geologi Pantai Pulau Bacan bagian barat, dan Pulau Halmahera Selatan, bagian timur, Propinsi Maluku Utara, BGTL V. 29, NO.1.2019
- 22.→ Sedimentasi pasir sepanjang pantai perairan Kulonprogo, DIY, JKG. V.18,no1, 2020
- 23.→ Identifikasi Perangkap Hidrokarbon Paleogen Neogen Di Perairan Wokam Aru Utara, berdasarkan analisis data seismic, Jurnal Geologi Kelautan V19 no.1, 2001,
- 24.→ Struktur Geologi Perairan Selat Madura, Jurnal Geologi Kelautan V.19, no, 2 2021





PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

PengalamanKerja:

1. → Ketua Tim merangkap anggota Penyelidikan Geologi Wilayah Pantai Perairan Lombok Timur, Nusatenggara Barat bokTimur, Nusatenggara Barat (1999)
2. → Ketua Tim merangkap anggota Penyelidikan Mineral lepas pantai di Perairan Pulau Kundur dan sekitarnya (2000)
3. → Ketua Tim merangkap anggota Penyelidikan Geologidan Geofisika PerairanPameungpeuk KabupatenGarut (2001)
4. → Ketua Tim merangkapanggota Kajian Potensi Mineral Ekonomis Perairan Kundur dan Karimun, Kepulauan Riau (2002)
5. → Anggota Tim Penyelidikan Geologi dan Geofisika Perairan Muara Kampar, Kabupaten Pelalawan (2002)
6. → Ketua Tim merangkap anggota Penyelidikan Potensi Mineral Lepas Panta iPerairan Sela tBatam - Bintan Riau (2003)
7. → Kepala Tim Kerjasama Dengan Bappeda Tingkat II Kabupaten Rembang (Study Inventarisasi dan Potensi Sumberdaya Alam Kabupaten Rembang2003.
8. → Ketua Tim merangkap anggota Penyelidikan Potensi Mineral Lepas Pantai Perairan Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat (2005)
9. → Koordinator merangkap Anggota Tim Penyelidikan Bijih Besi di Kepulauan Tambelan, Riau. 2007.
10. → Koordinato rmerangkap Anggota Tim Penelitian potensi Timah lepas pantai perairan Pulau Karimun, Provinsi Riau Kepulauan. 2012
11. → Anggota Tim BLU PT Timah , eksploarsi Timah laut di Perairan Bangka, 2018
12. → Ketua Tim BLU PT. Mineral Lautan Persada Studi Kelayakan Pasir Laut, 2019
13. → Anggota Tim BLU PT Timah , eksploarsi Timah laut di Perairan Singkep, 2019
14. → Anggota Tim BLU PT Timah , eksploarsi Timah laut di Perairan Kundur, Riau, 2019
15. → Anggota Tim Kebijakan satu peta Substrat dasar laut 2020
16. → Anggota tim granitod 2020
17. → Kepala Tim kerjasama BLU denganDinas ESDM Jateung 2021 penelitian pasir laut utara perairan Jateung
18. → Anggota tim kajian granitod II 2021





OUTLINE

- LATAR BELAKANG
- STUDY KASUS PENELITIAN DI PESISIR UTARA JAWA TENGAH
- TAHAPAN LAPANGAN
- TAHAPAN PROSESING DATA
- HASIL PENELITIAN
- PEMBAHASAN





PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

LATAR BELAKANG





Perairan laut Indonesia merupakan perairan laut tropis yang kaya akan sumber daya hayati dan non-hayati.

Salah satu sumberdaya kelautan non-hayati adalah pasir laut yang memiliki fungsi ekonomi dan ekologi yang dipergunakan baik untuk:

- material konstruksi,
- pelabuhan
- reklamasi pantai
- timbunan/urugan maupun pembentukan pulau.
- bahan untuk komponen struktural beton, bahan plester dinding dan bahan untuk produksi bata ringan atau hebel, tentu dengan perlakuan khusus seperti mereduksi kandungan garam didalamnya.

Salah satu sumber pasir laut yang melimpah di perairan Indonesia berada di perairan Laut Jawa.



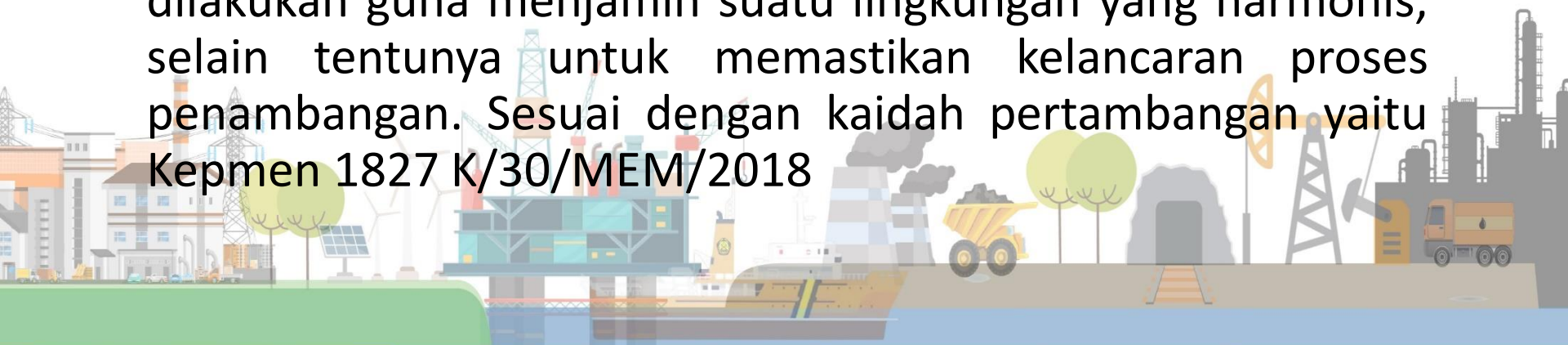


- Hingga saat ini permintaan akan pasir tersebut masih sangat tinggi karena merupakan bahan dasar untuk keperluan pembangunan.
- Eksploitasi pasir laut masih mengundang pro dan kontra antar berbagai pihak. Pada satu sisi, penambangan pasir laut dapat dilihat sebagai sumber pendapatan daerah, namun di sisi lain penambangan pasir laut dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan.
- Prospek pasar untuk komoditas pasir laut ini cukup menjanjikan baik untuk kebutuhan domestik maupun ekspor. Oleh karena itu dalam pengelolaannya agar bermanfaat bagi kehidupan dan pembangunan harus dilakukan berdasarkan kaidah tambang yang baik.
- Hal ini dapat diminimalisir dan dicegah jika penambangan yang dilakukan menerapkan penambangan yang berwawasan lingkungan disamping memperhatikan kondisi-kondisi yang harus dipenuhi dalam studi kelayakan dan AMDAL dengan pemilihan metode yang baik saat proses penambangan berlangsung maupun selama proses pasca tambang.





- Kekhawatiran akan dampak lingkungan saat penambangan, dapat diminimalisir yaitu dengan menerapkan penambangan yang berwawasan lingkungan (*best mining practise*) dengan memperhatikan kondisi-kondisi yang harus dipenuhi dalam amdal, baik saat proses penambangan maupun pasca tambang dengan pemilihan metode yang baik, selain pendekatan sosial terhadap masyarakat perlu dijalin secara intensif dan persuasif dengan mengedepankan kemanfaatan bersama yang lebih besar.
- Pendekatan sosial terhadap masyarakatpun tetap perlu dilakukan guna menjamin suatu lingkungan yang harmonis, selain tentunya untuk memastikan kelancaran proses penambangan. Sesuai dengan kaidah pertambangan yaitu Kepmen 1827 K/30/MEM/2018





PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

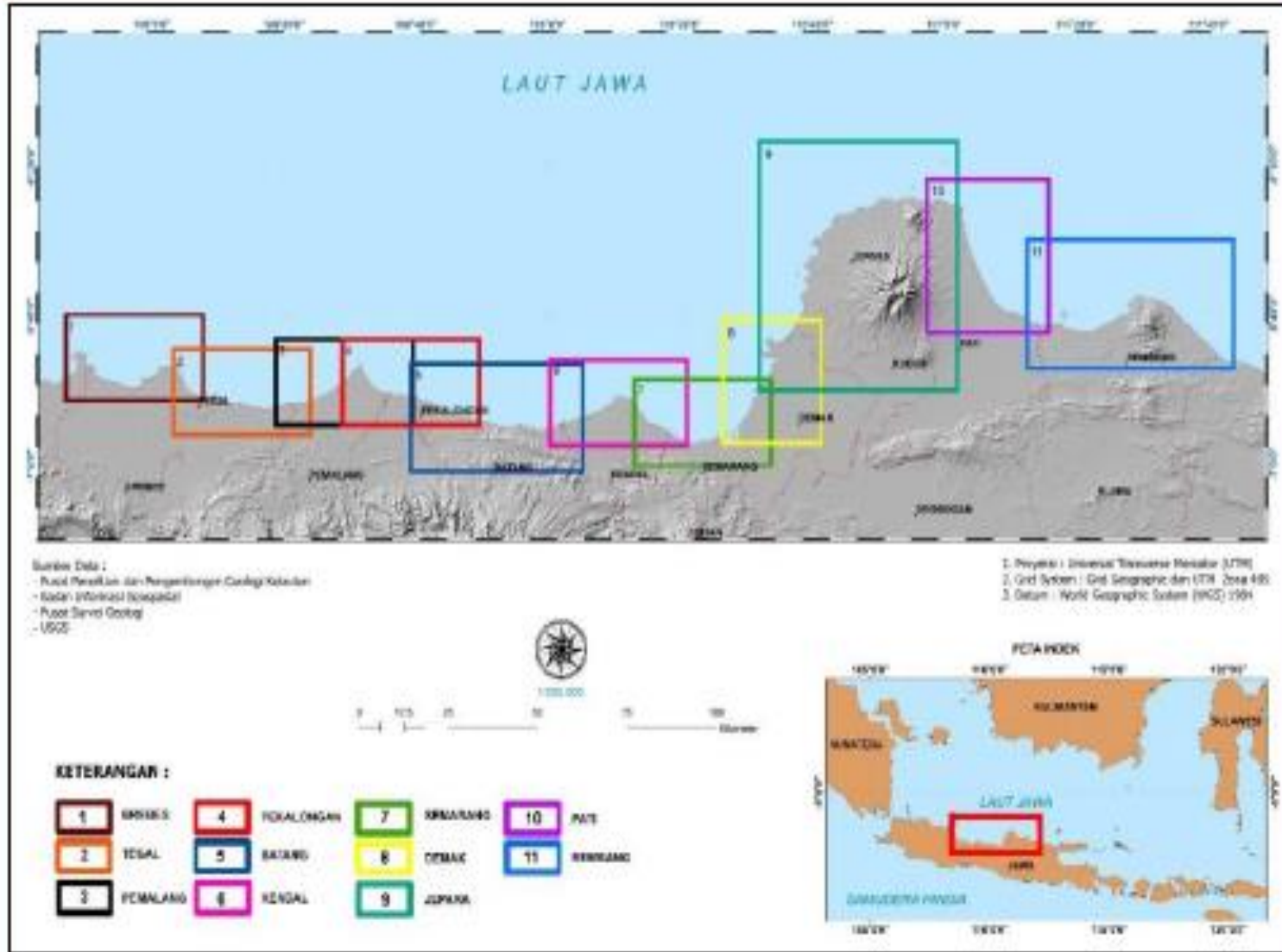
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

STUDI KASUS PENELITIAN DI UTARA JAWA TENGAH





PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

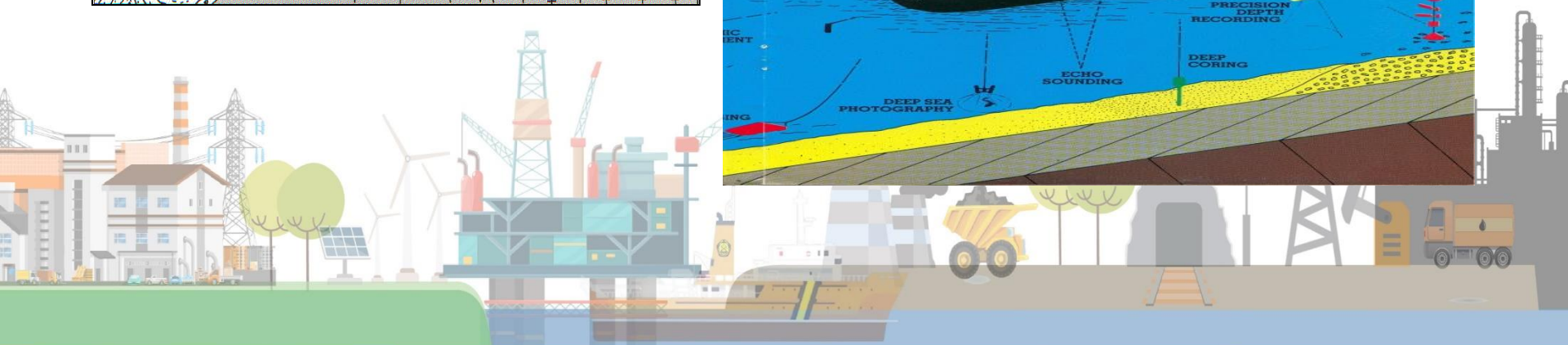
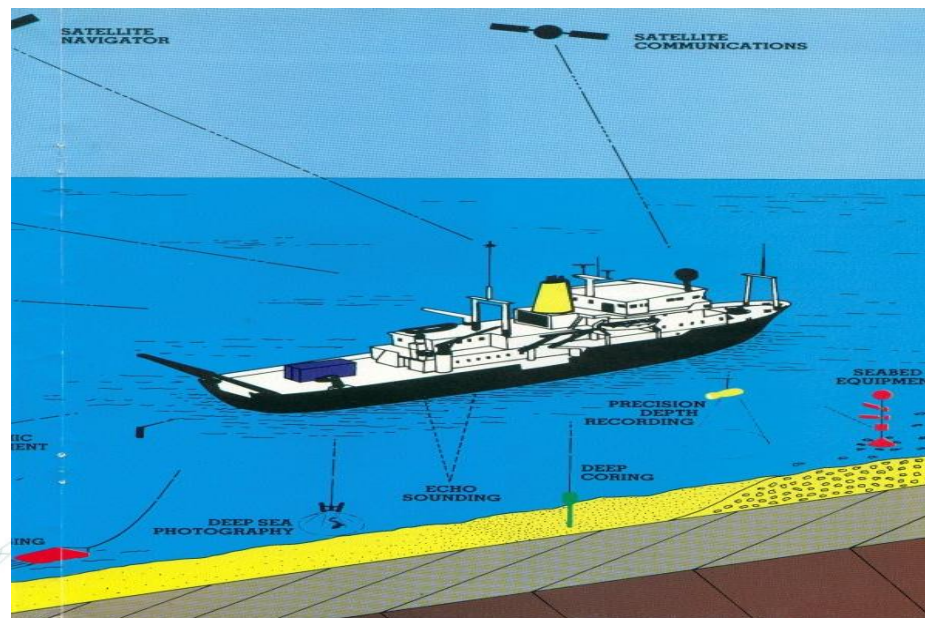
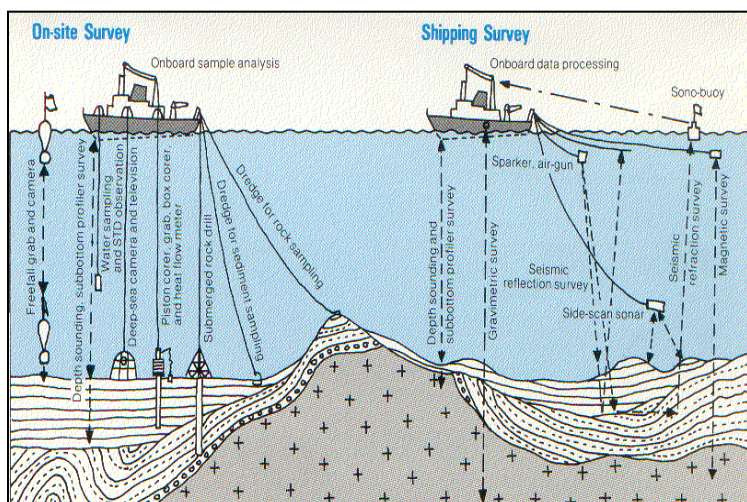


Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian



KARAKTER PENELITIAN GEOLOGI KELAUTAN

- Padat modal dan padat teknologi
- Terintegrasinya berbagai metoda dan disiplin ilmu





METODA KEGIATAN

- KOORDINASI, DIGITALISASI DAN VERIFIKASI (KEGIATAN SEBELUM LAPANGAN)
- RECOGNIZE (CARI KAPAL,KALIBRASI ALAT DAN UJI COBA ALAT)
- PEMETAAN GEOLOGI DINAMIKA PANTAI UTARA JAWA TENGAH
- KEGIATAN SURVEI SEISMIK,NAVIGASI DAN SAMPLING PERMUKAAN DASAR LAUT
- PENGOLAHAN DATA (SEISMIK, GEOLOGI NAVIGASI DAN ANALISIS LABORATORIUM





KEGIATAN PRA LAPANGAN (KEGIATAN UJI COBA DAN KALIBRASI ALAT-ALAT SURVEI)



Kalibrasi dan uji coba SBP



Persiapan dan uji coba alat
pengambil contoh sedimen dasar
laut





KEGIATAN PRA LAPANGAN (SURVEI PENDAHULUAN (PENCARIAN KAPAL, HOTEL DAN MELAKUKAN PERIJINAN) DAN RAPAT KOORDINASI)



Survei pendahuluan dan perijinan ke Brebes, Tegal dan kota-kota lain di Jawa Tengah



Pencarian kapal survei



Melakukan perijinan survei



Rapat koordinasi dan persiapan pembentukan panitia FGD-1



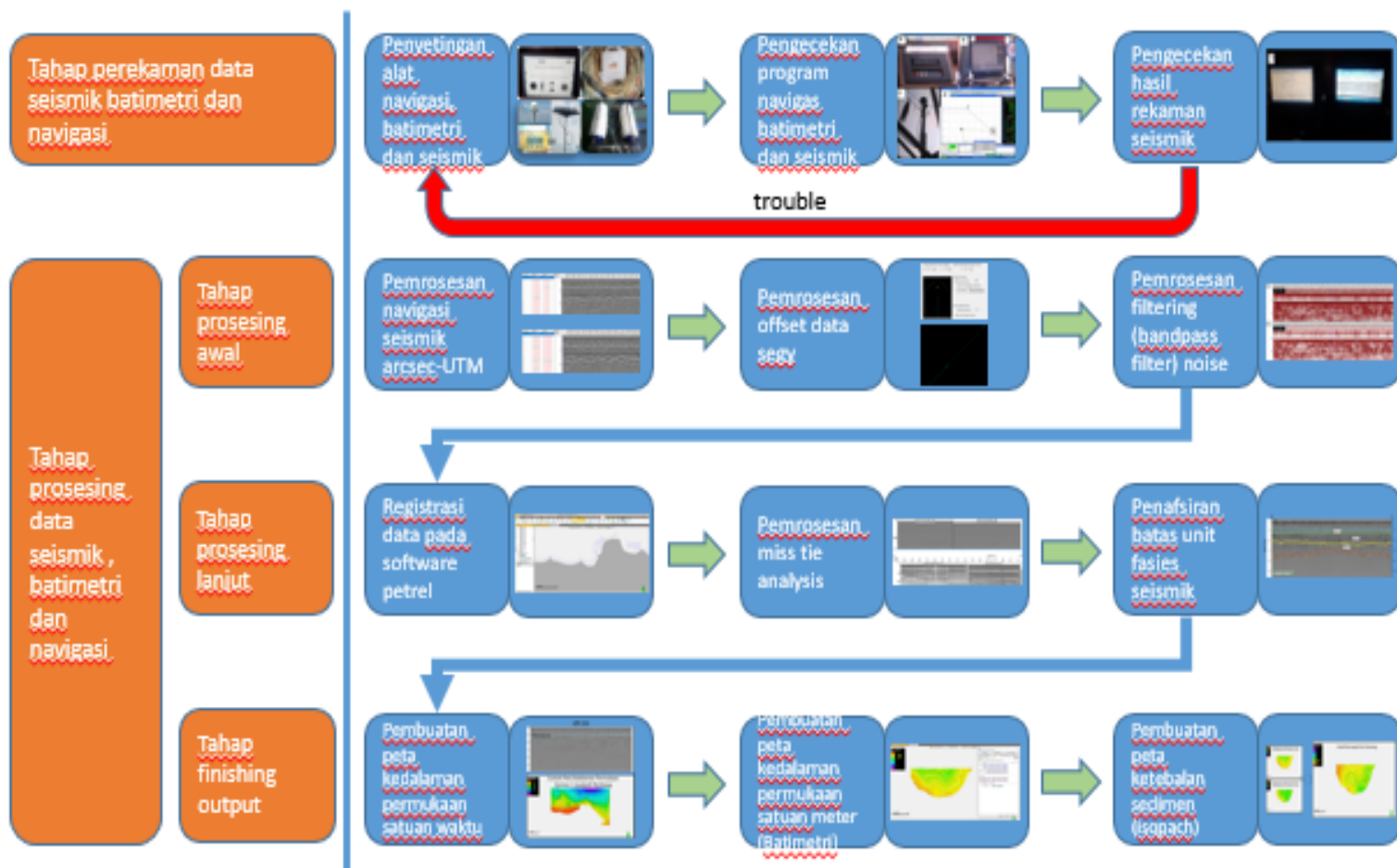
Rapat Koordinasi dan penyusunan acara FGD-1



Rapat koordinasi dan persiapan keberangkatan tim



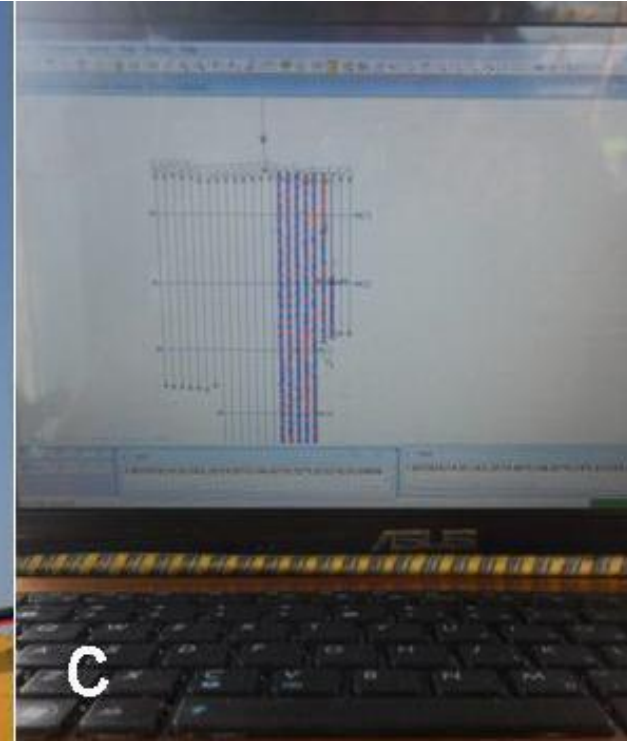
Tahapan kegiatan pekerjaan seismik Batimetri dan navigasi



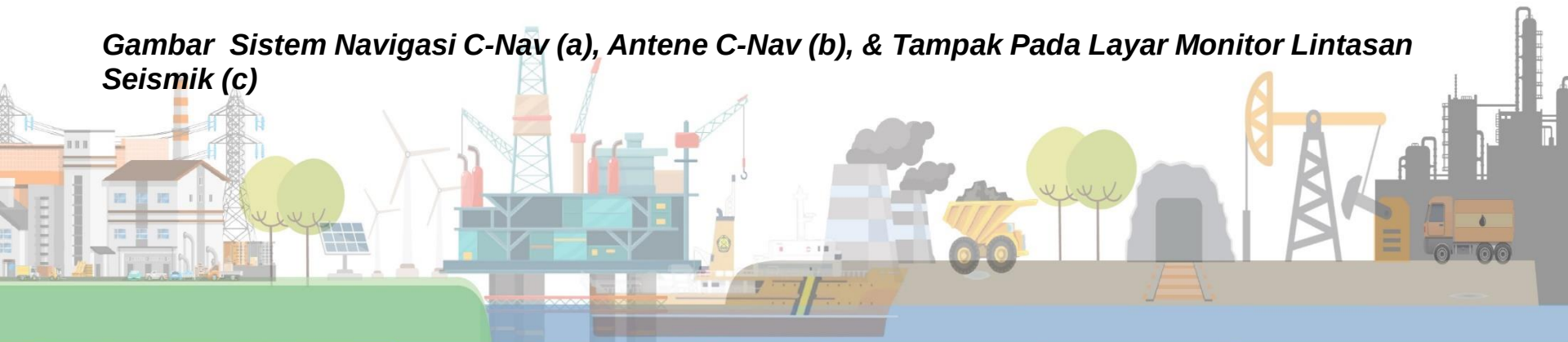


PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL



Gambar Sistem Navigasi C-Nav (a), Antene C-Nav (b), & Tampak Pada Layar Monitor Lintasan Seismik (c)





PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL



Perangkat Peralatan Seismik (a), Boomer (b) Dan Hidrofon (c)





Penyetingan alat navigasi dan seismik



Pengecekan program navigasi dan seismik



Pengecekan hasil rekaman seismik





PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

BALITBANG ESDM
#mengakselerasiInovasi

Tahap Lapangan perekaman data seismik Batimetri navigasi dan sampling





KEGIATAN SURVEI LAPANGAN



Operasional Winch untuk pengambilan sampel



Penurunan boomer, echosounder untuk seismik dan batimetri

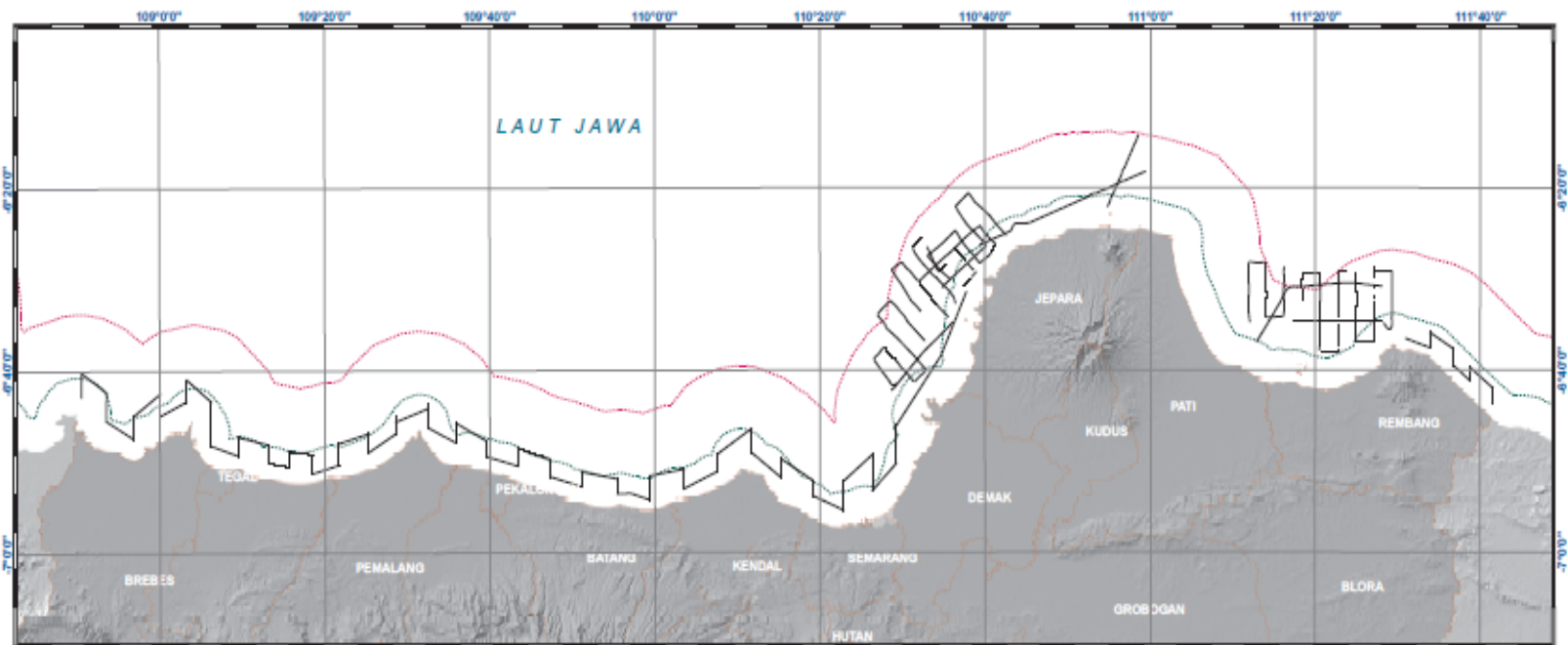


Pemasangan antena untuk GPS di atas Kapal survey



Anggota Tim Survei





Sumber Data :

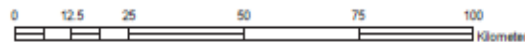
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan
- Badan Informasi Geospasial - 2017
- Pusat Survei Geologi
- USGS - 2018

PETA LINTASAN PEMERUMAN SURVEI PERAIRAN UTARA JAWA TENGAH

1. Proyeksi : Universal Transverse Mercator (UTM)
2. Grid System : Grid Geographic dan UTM Zona 49S
3. Datum : World Geographic System (WGS) 1984



1:300,000



KETERANGAN :

- Lintasan Seismik
- Batas 12 Mil dari Garis Pantai
- Batas 4 Mil dari Garis Pantai
- Batas Kabupaten / Kota



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH

Jl. Pahlawan No. 9 Mugasari, Semarang Selatan, Semarang Jawa Tengah 50249
Telp : 024 - 8410548, 8453676
Email : pphd@japrovgov.go.id

PETA INDEK



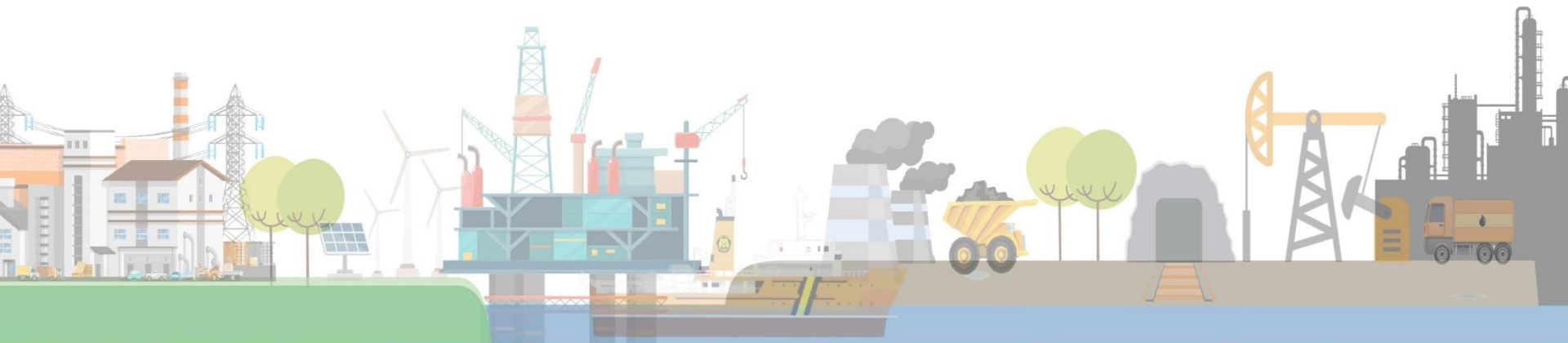
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN



PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

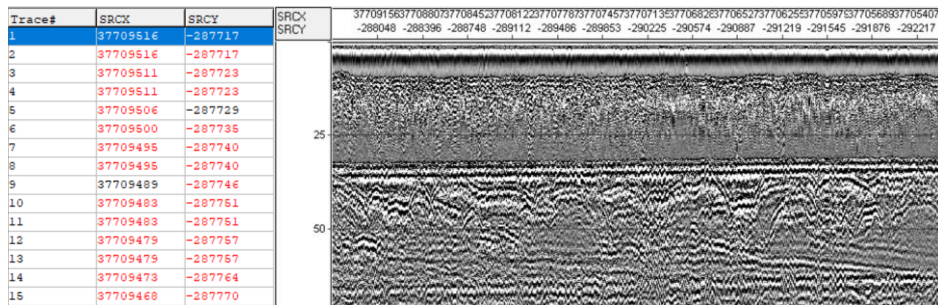
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

Tahap prosesing data seismik navigasi dan sampel sedimen

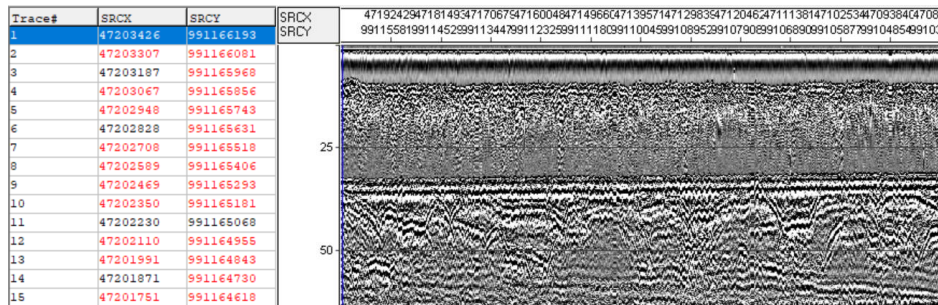


Pemrosesan navigasi menjadi format UTM

KOORDINAT DALAM ARCSEC



KOORDINAT DALAM UTM



Pemrosesan offset data segy

Sheave Offset from GPS in Meters

X

0.500

Y

-45.10

Sheave Height Above Water Line (m)

Z

0.000

Cable Out Source

☒ Manual Entry (m)

0.000

☐ Cable from Navigation Interface

☐ Payout Meter

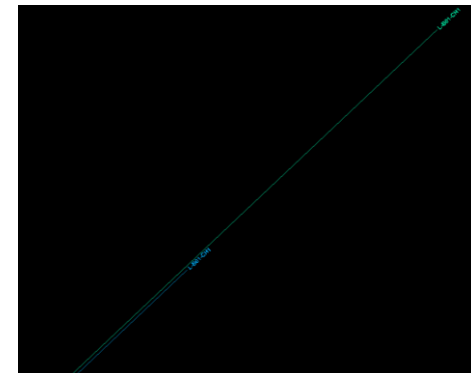
Select / Configure...

Sensor Depth Source

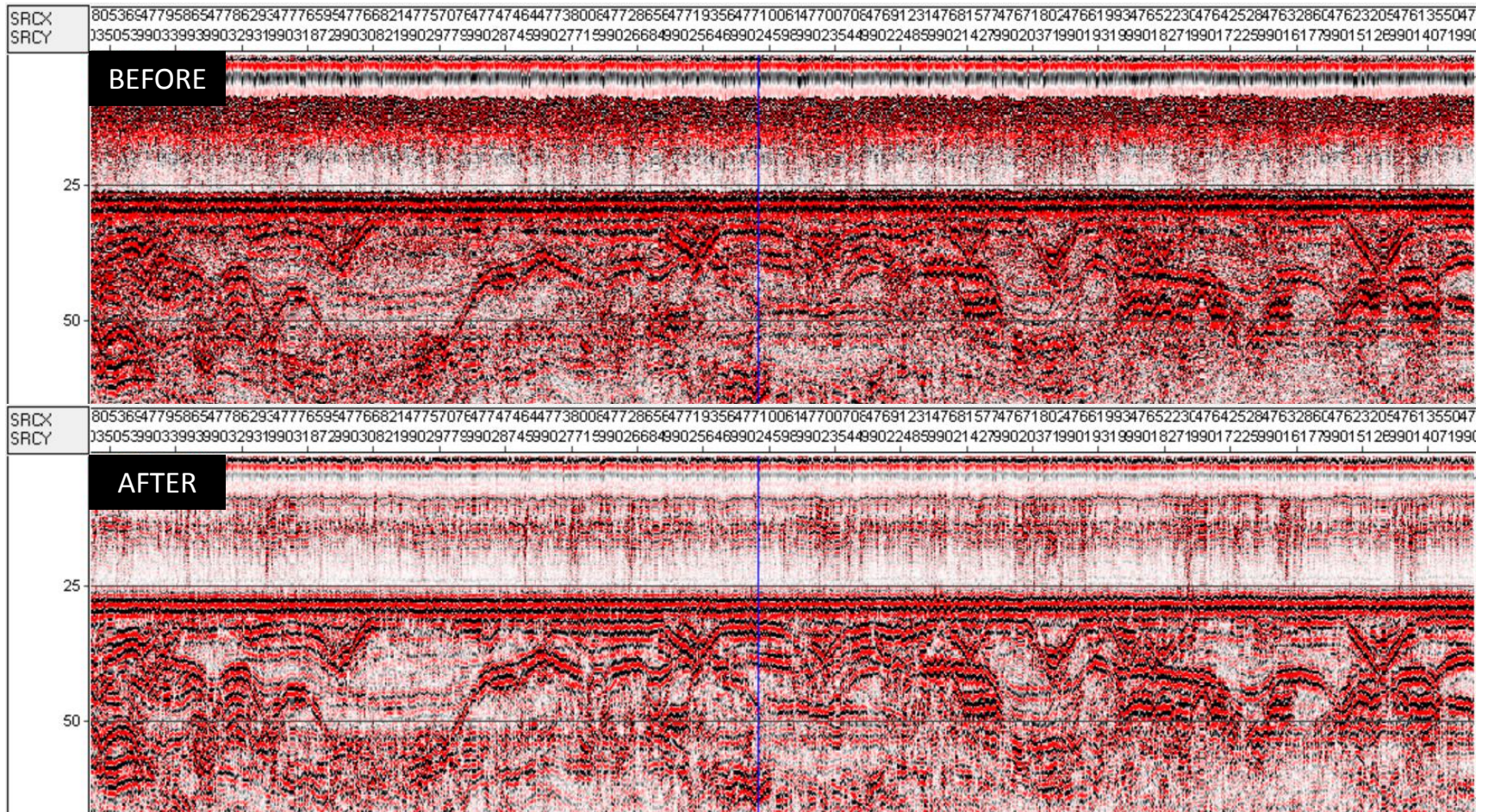
☐ Manual Entry (m)

0.000

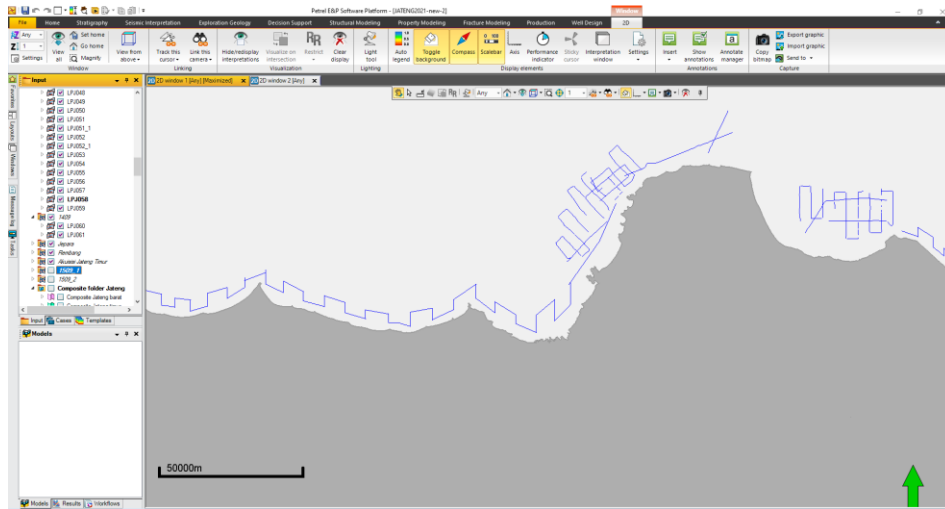
☒ Sonar Pressure Sensor



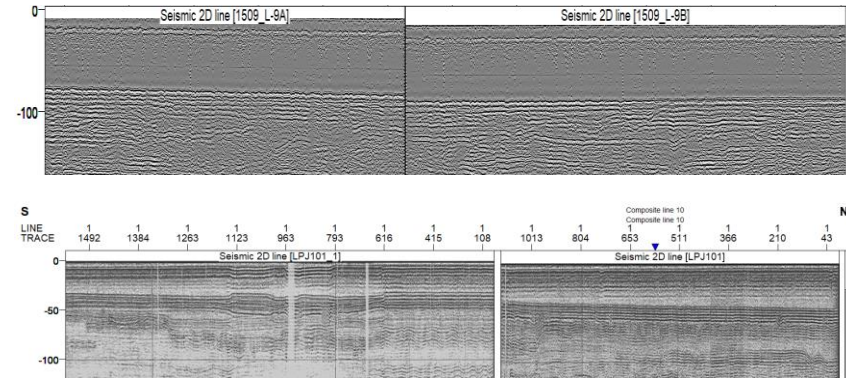
Pemrosesan filtering (bandpass filter) noise



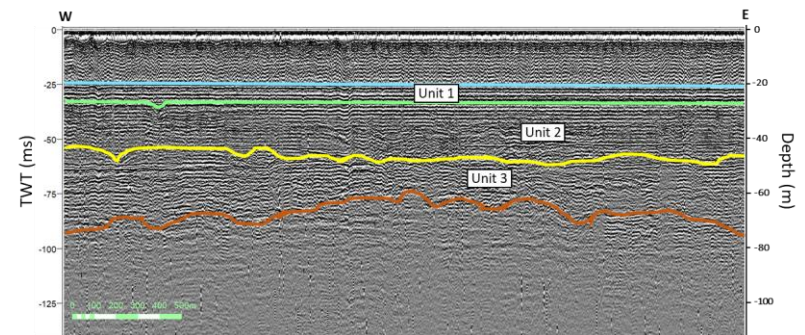
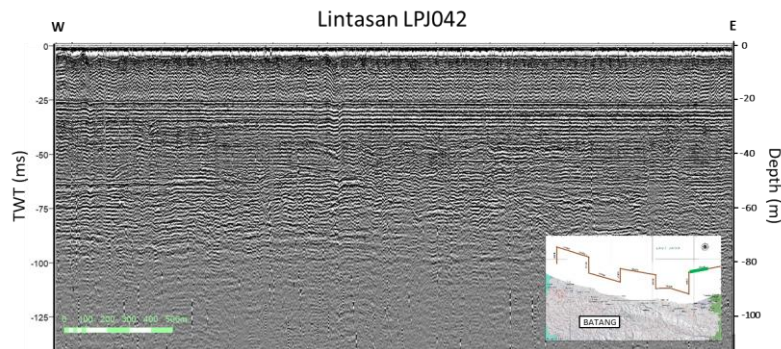
Registrasi data pada software petrel



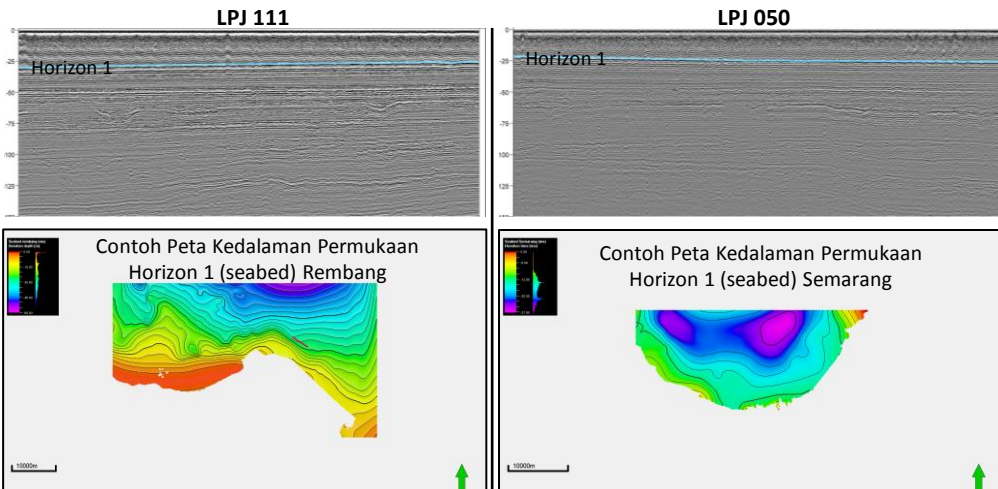
Pemrosesan miss tie analysis



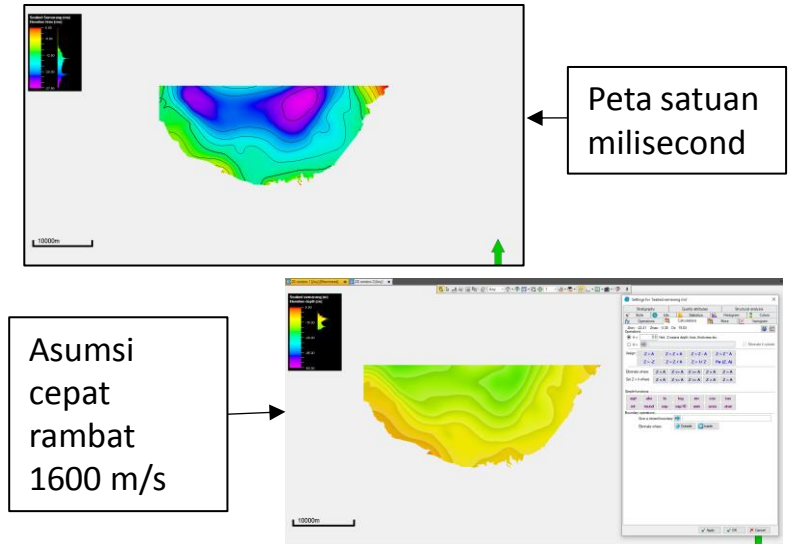
Penafsiran batas unit fasies seismik



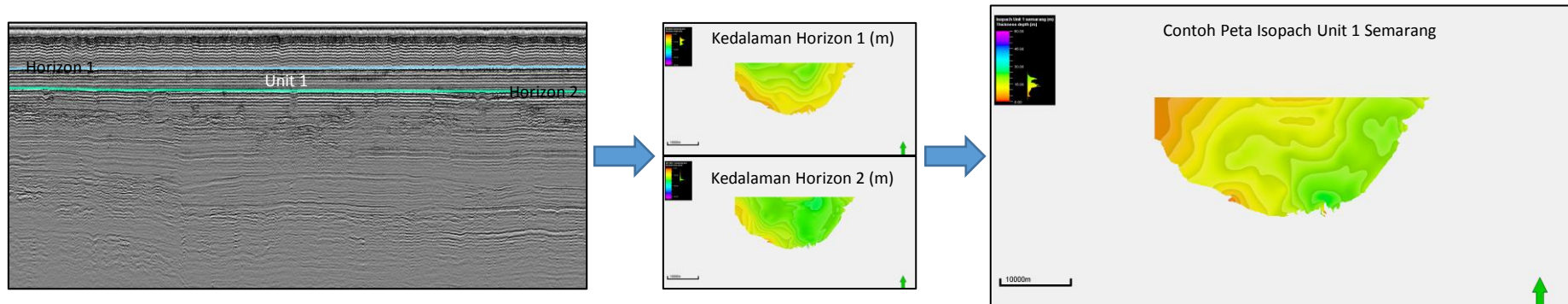
Pembuatan peta kedalaman permukaan satuan waktu



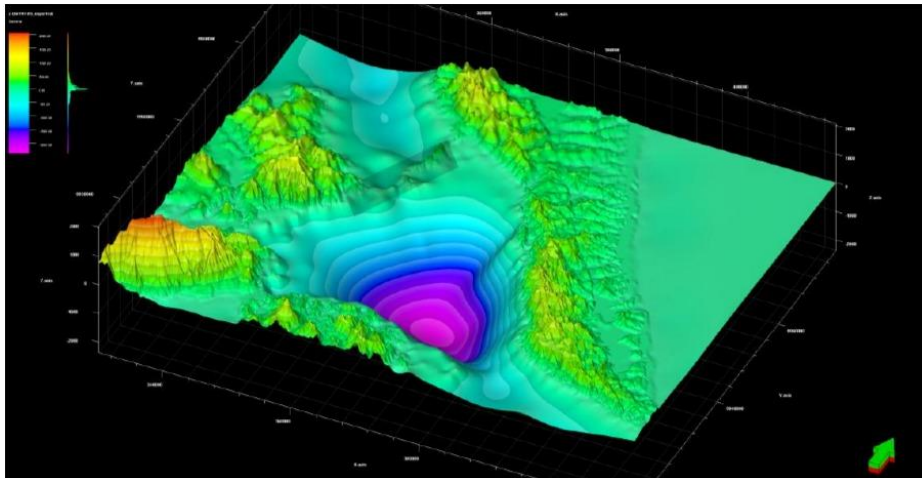
Pembuatan peta kedalaman permukaan satuan meter



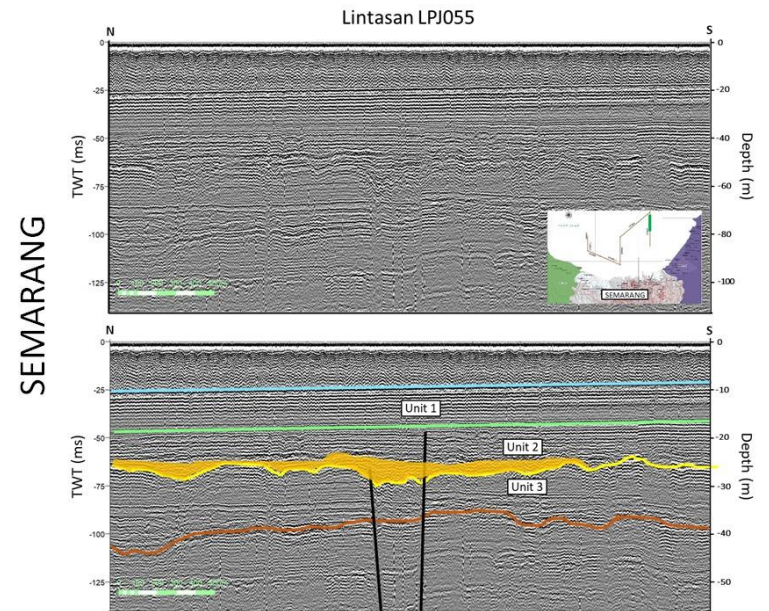
Pembuatan peta ketebalan sedimen (isopach)



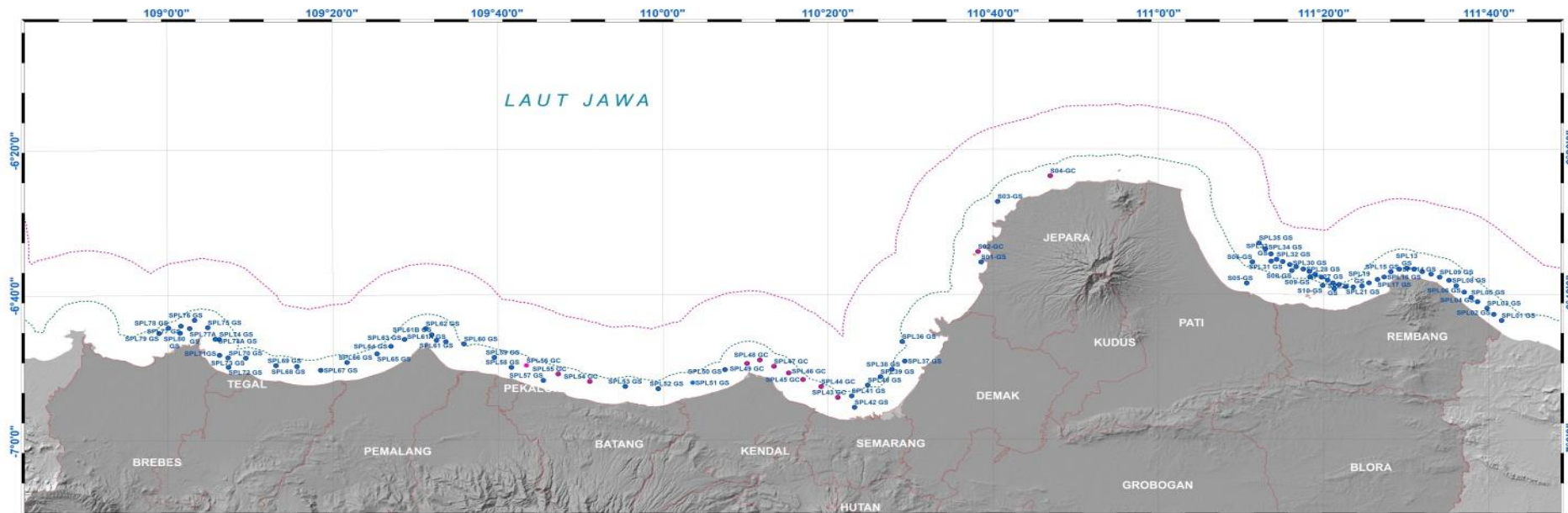
KEGIATAN PENGOLAHAN DATA



Pengolahan Data Batimetri



Pengolahan Data Seismik



Sumber Data :
 - Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan
 - Badan Informasi Geospasial - 2017
 - Pusat Survei Geologi
 - USGS - 2018

PETA LOKASI SAMPEL SEDIMEN DASAR LAUT PERAIRAN UTARA JAWA TENGAH

1. Proyeksi : Universal Transverse Mercator (UTM)
2. Grid System : Grid Geographic dan UTM Zona 49S
3. Datum : World Geographic System (WGS) 1984

KETERANGAN :

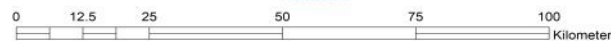
- Grab Sampling
- Gravity Core
- Batas 12 Mil dari Garis Pantai
- Batas 4 Mil dari Garis Pantai
- Batas Kabupaten / Kota



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
 Jl. Pahlawan No. 9 Mugasari, Semarang Selatan, Semarang Jawa Tengah 50249
 Telp : 024 - 8415548, 8453676
 Email : ppid@jatengprov.go.id



1:300,000



PETA INDEK



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
 BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
 PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

KEGIATAN ANALISIS BESAR BUTIR SEDIMEN



Analisis Besar Butir Sedimen

KEGIATAN ANALISIS MEGASKOPIK DAN MIKROSKOPIK SEDIMEN





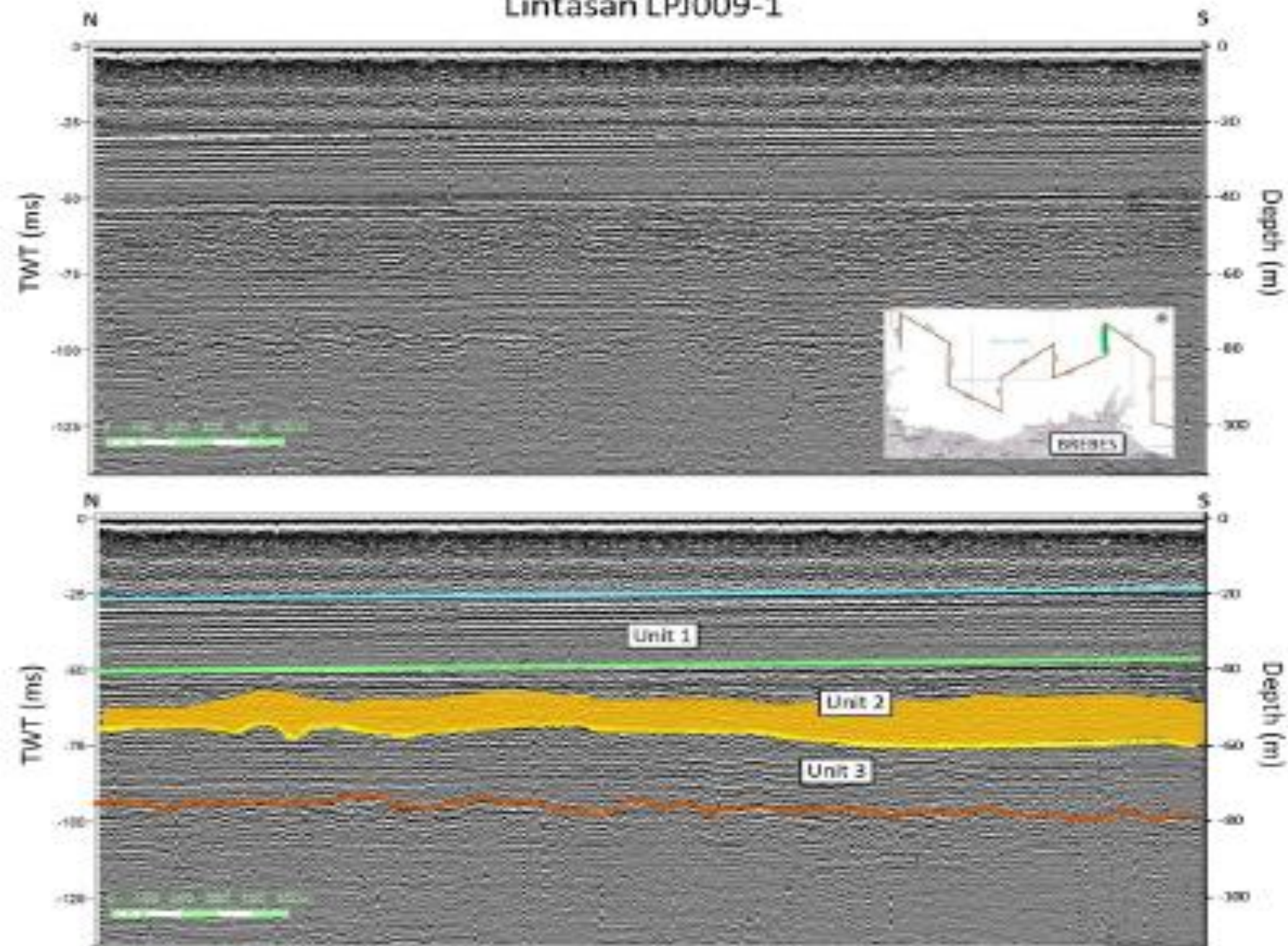
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

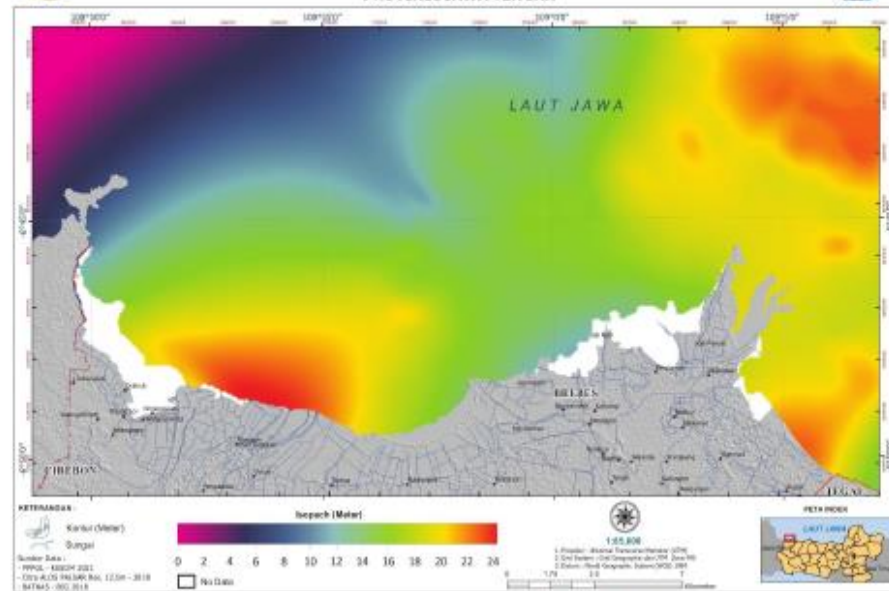
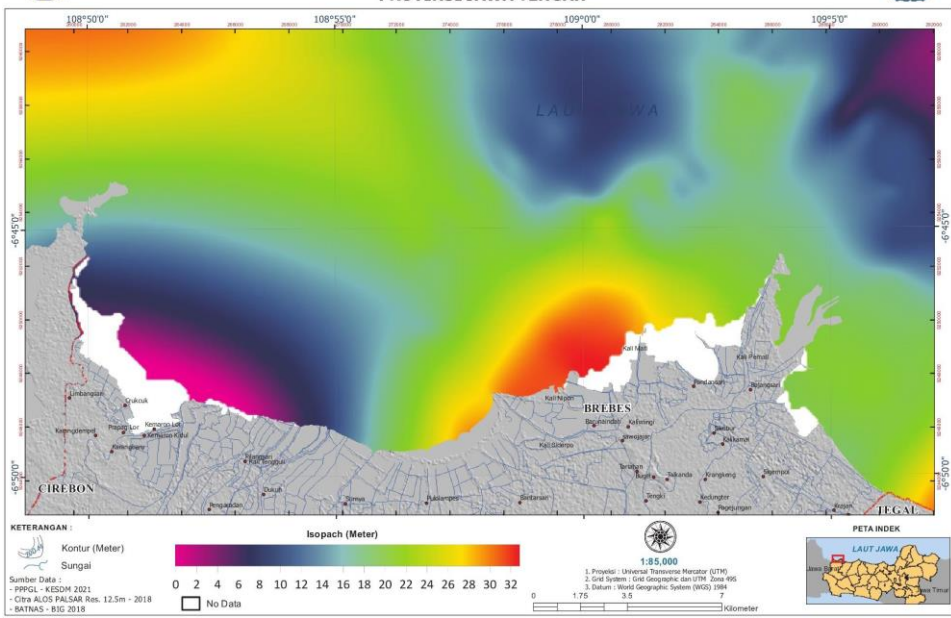
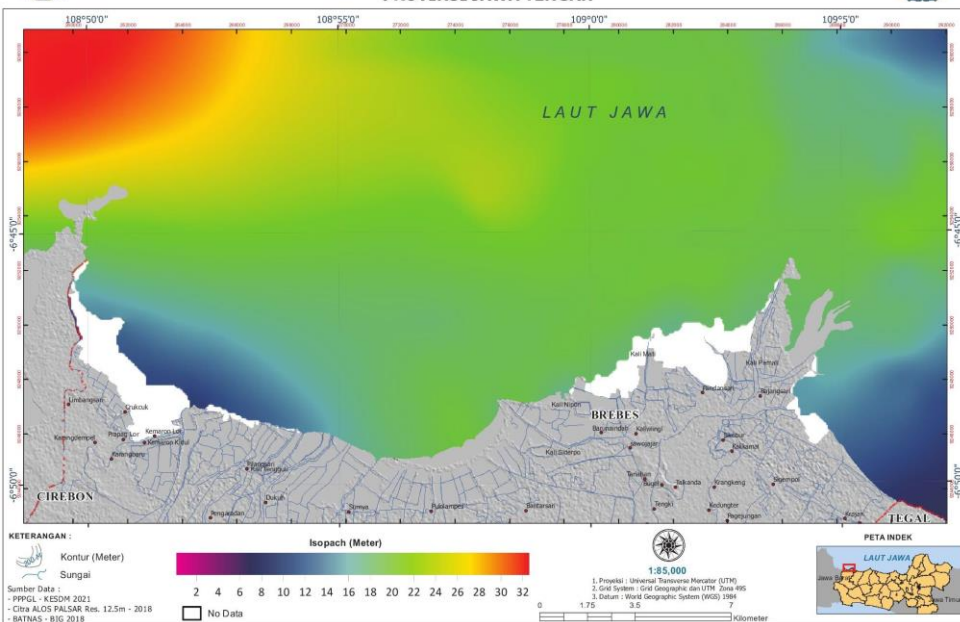
HASIL PENELITIAN



Lintasan LPJ009-1



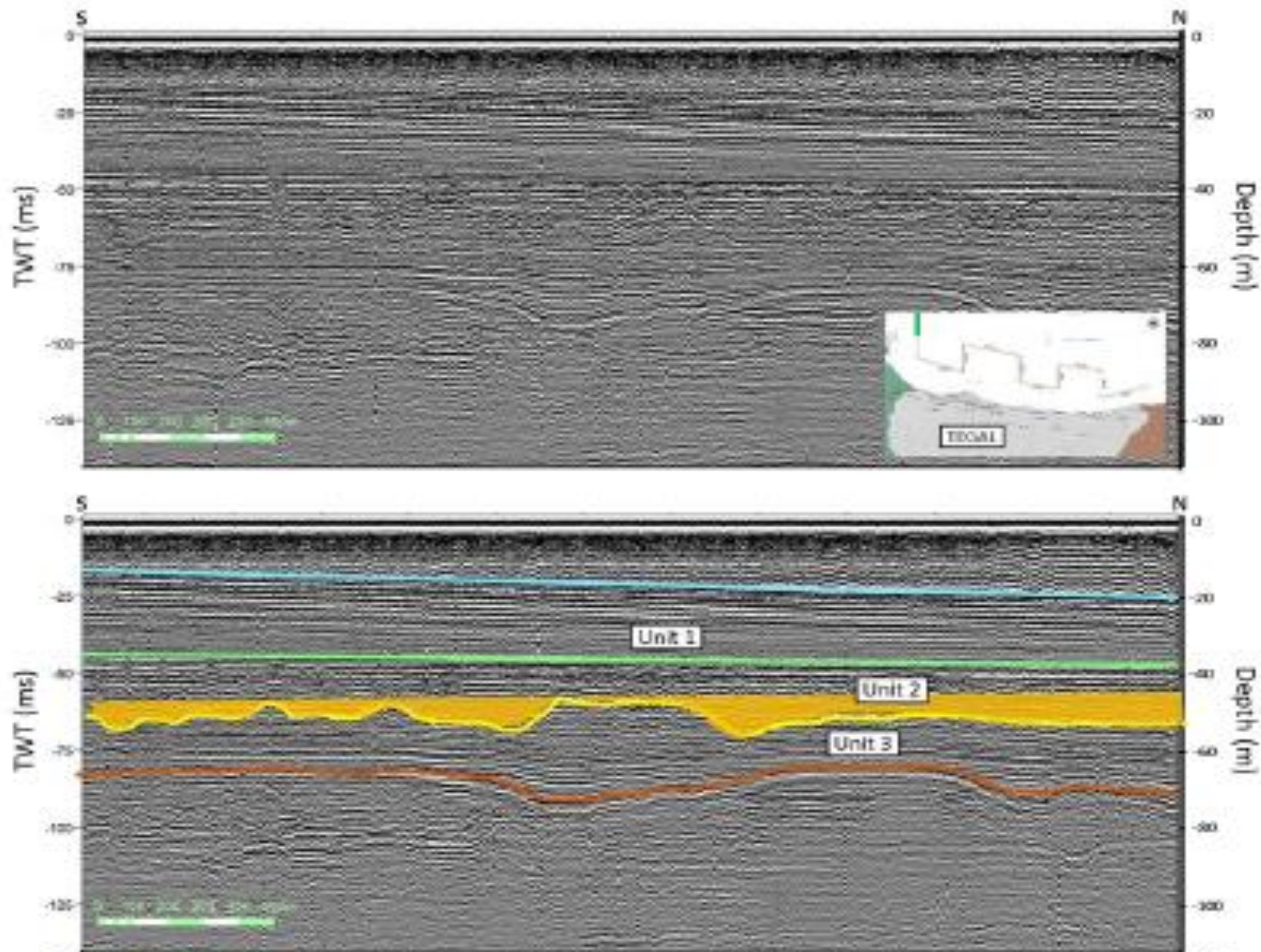
Gambar 4.41 Penafsiran seismik lintasan LPJ009-1 (warna solid kuning ditafsirkan sebagai keberadaan pasir)



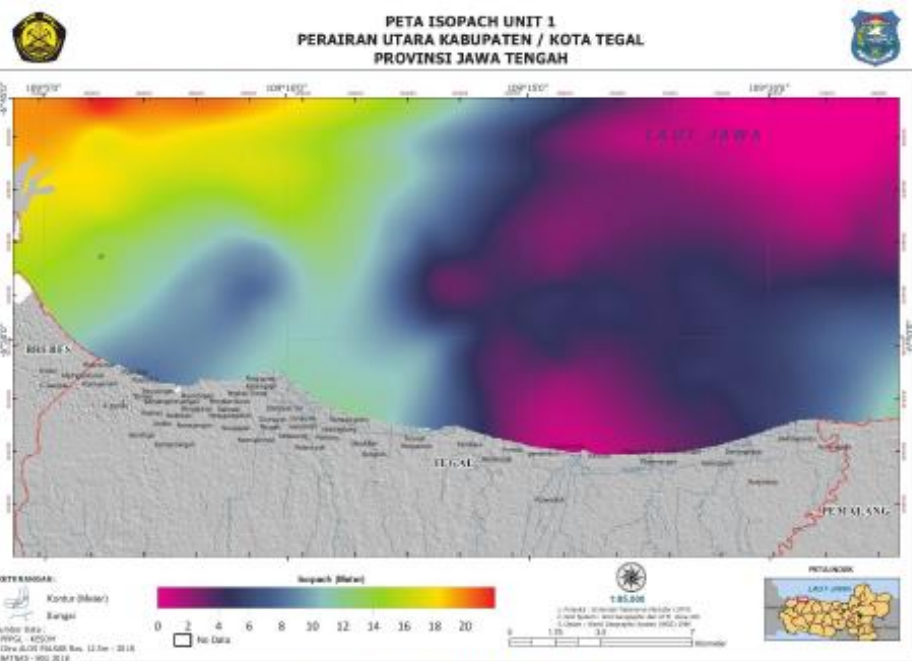
Gambar 4.42 Peta Isopach unit 2 Perairan Brebes



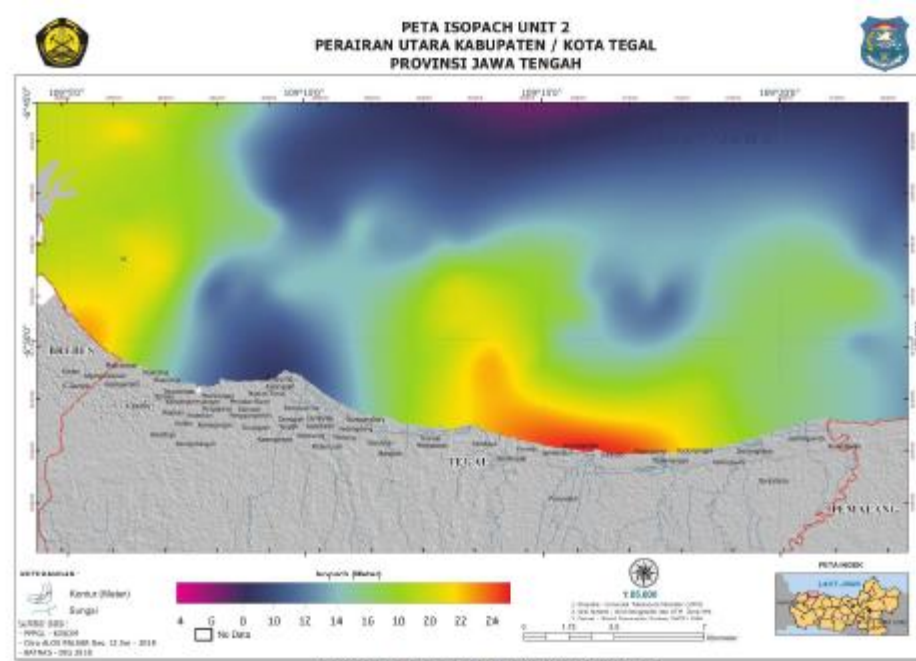
Gambar 4.100 Peta Distribusi Sebaran Sedimen Dasar Laut di Kabupaten Brebes



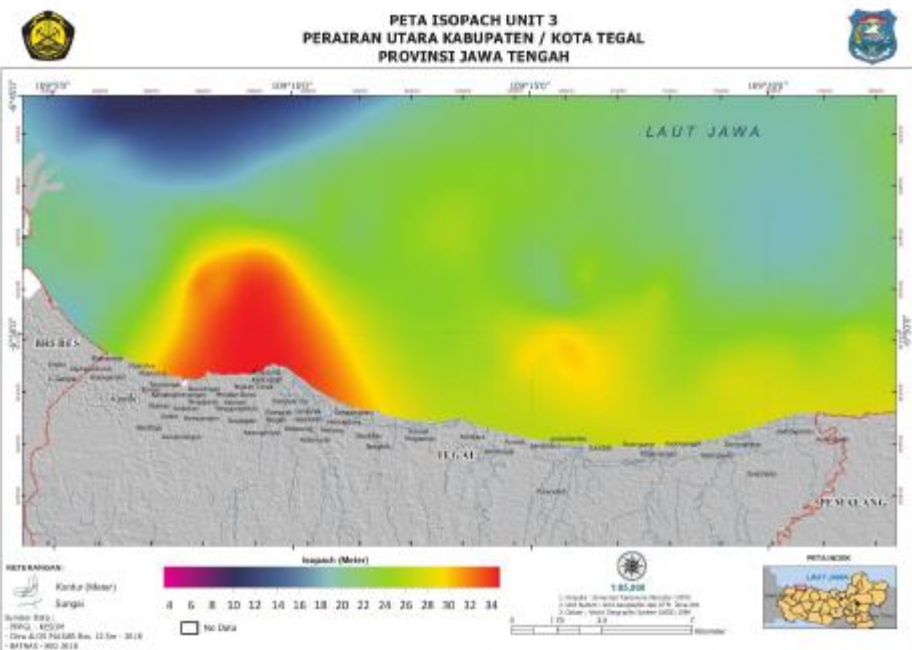
Gambar 4.45 Penafsiran Seismik Lintasan LPJ011 (warna solid kuning ditafsirkan sebagai keberadaan pasir)



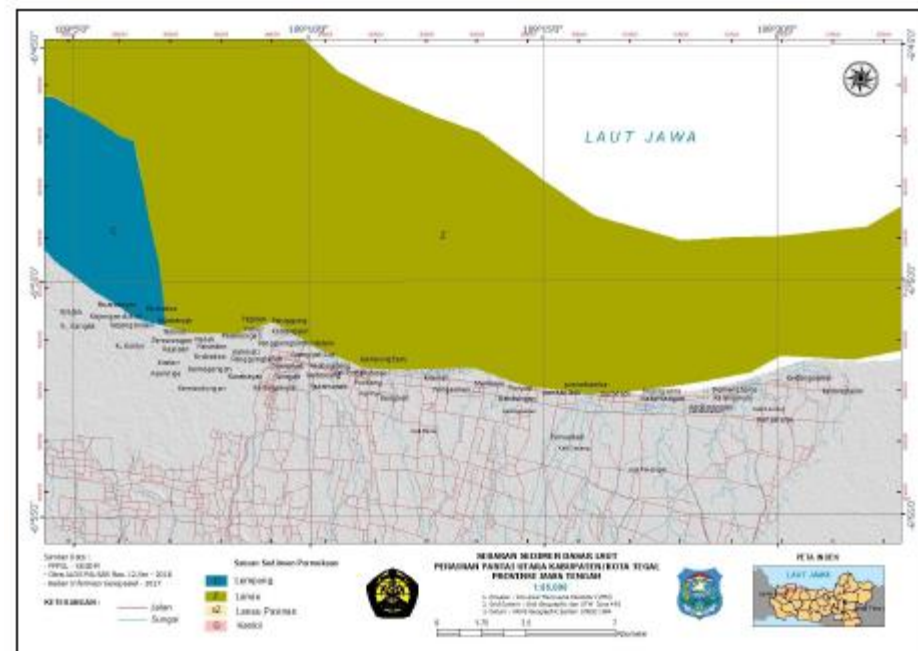
Gambar 4.44 Peta Isopach Unit 1 Perairan Tegal



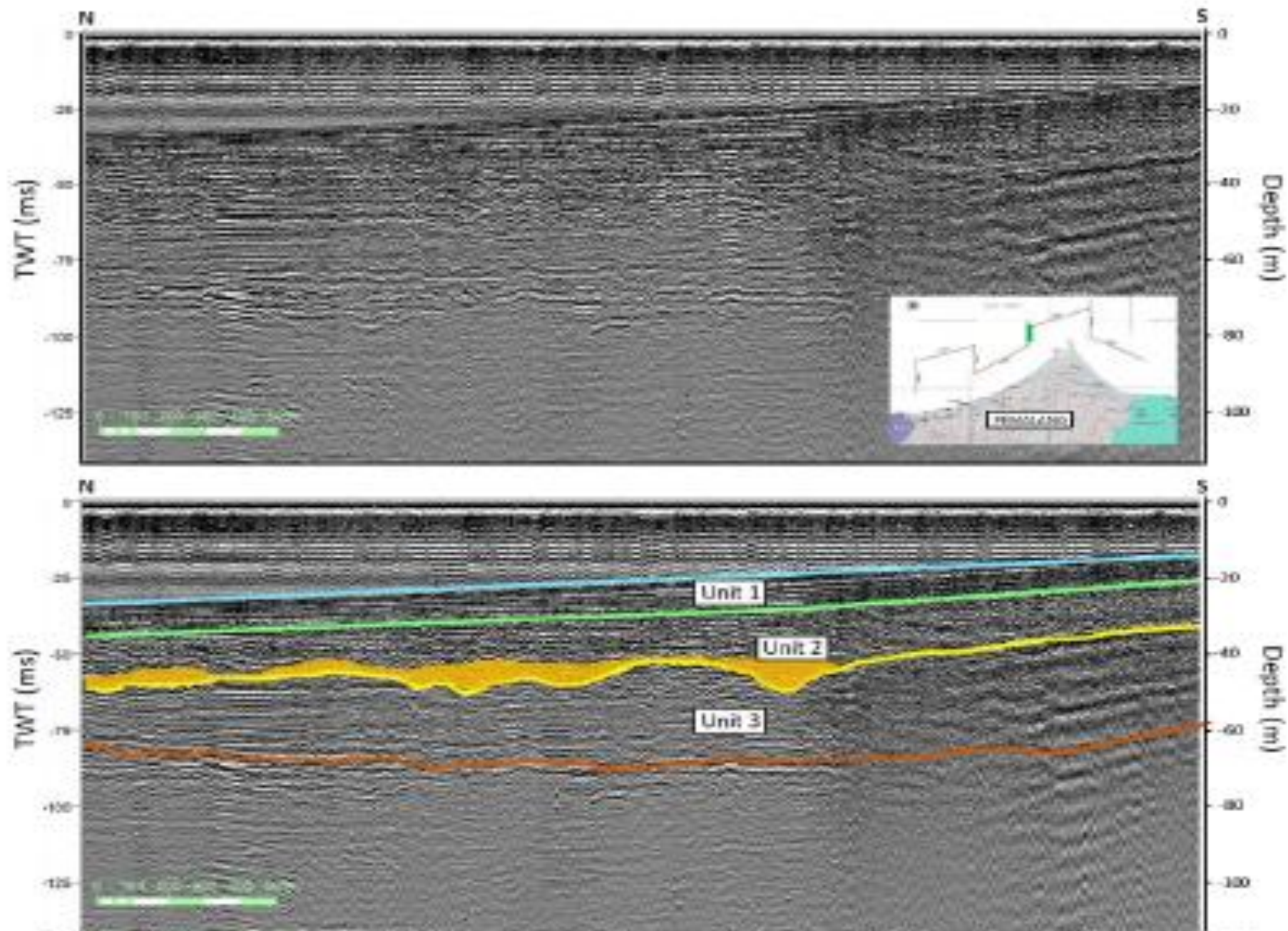
Gambar 4.46 Peta Isopach Unit 2 Perairan Tegal



Gambar 4.47 Peta Isopach Unit 3 Perairan Tegal

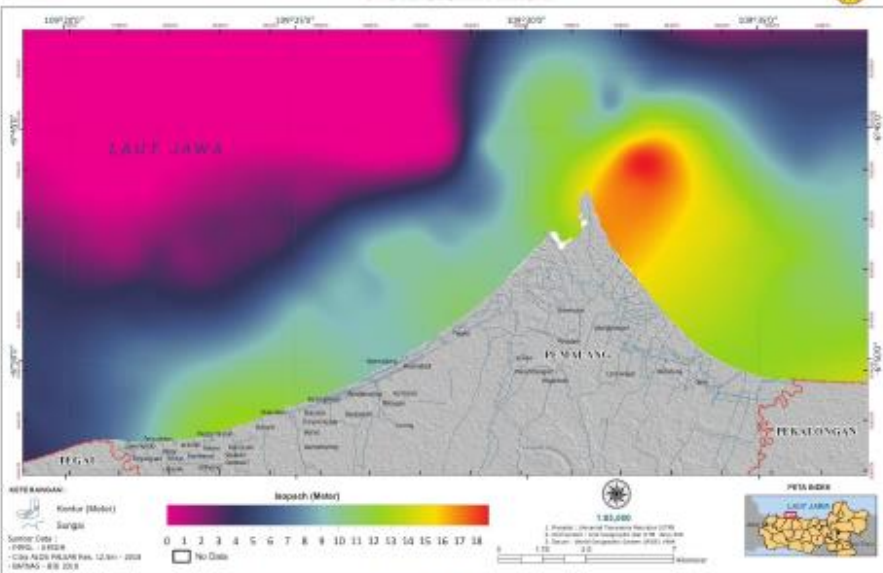


Gambar 4.101 Peta Distribusi Sebaran Sedimen Dasar Laut di Kabupaten Tegal



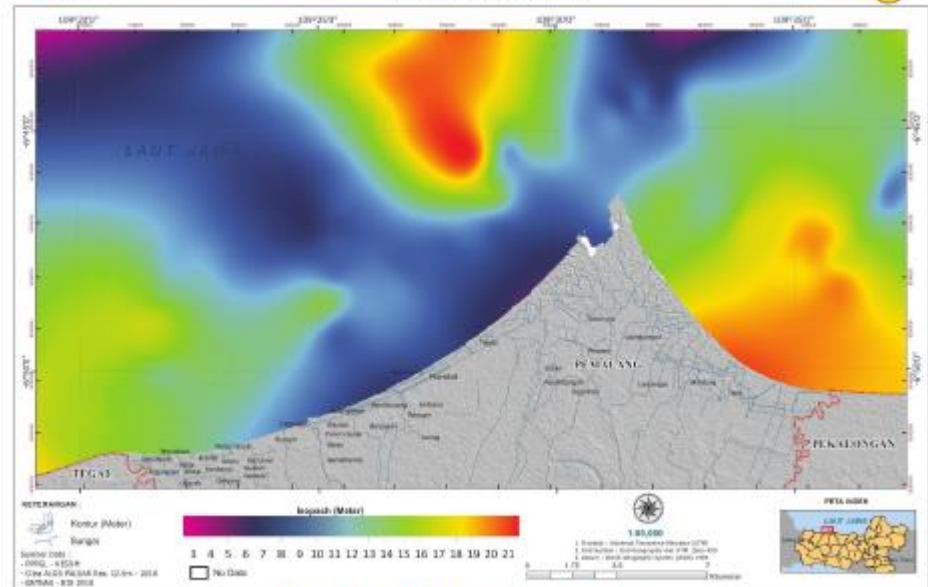
Gambar 4.49 Penafsiran Seismik Lintasan LPJ025 (warna solid kuning ditafsirkan sebagai keberadaan pasir)

PETA ISOPACH UNIT 1
PERAIRAN UTARA KABUPATEN PEMALANG
PROVINSI JAWA TENGAH



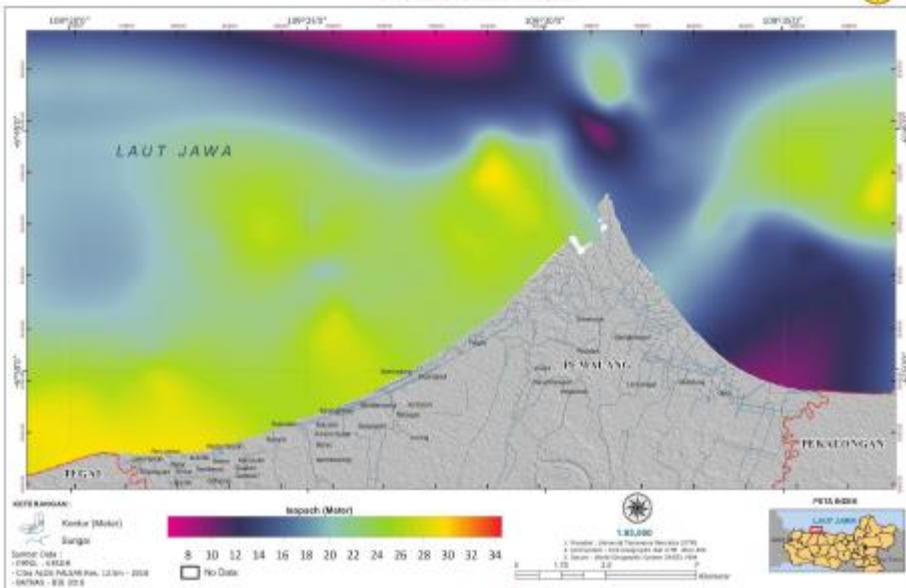
Gambar 4.48 Peta Isopach Unit 1 Perairan Pemalang

PETA ISOPACH UNIT 2
PERAIRAN UTARA KABUPATEN PEMALANG
PROVINSI JAWA TENGAH

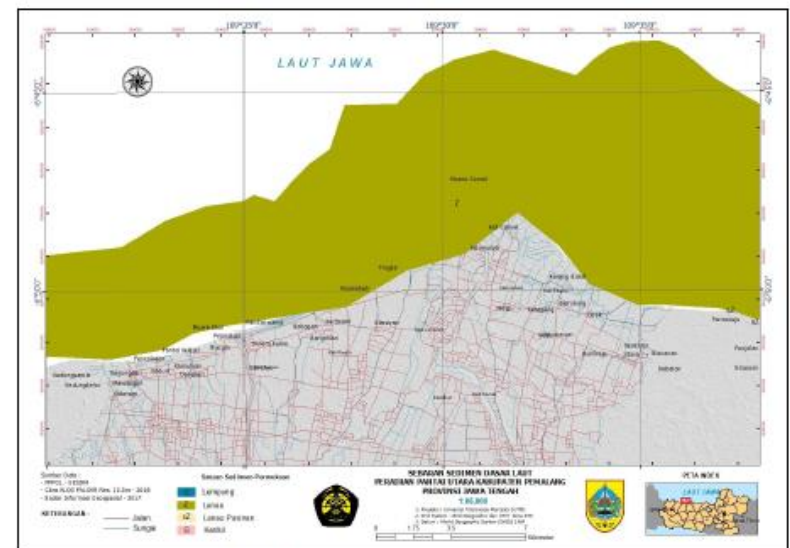


Gambar 4.50 Peta Isopach Unit 2 Perairan Pemalang

PETA ISOPACH UNIT 3
PERAIRAN UTARA KABUPATEN PEMALANG
PROVINSI JAWA TENGAH

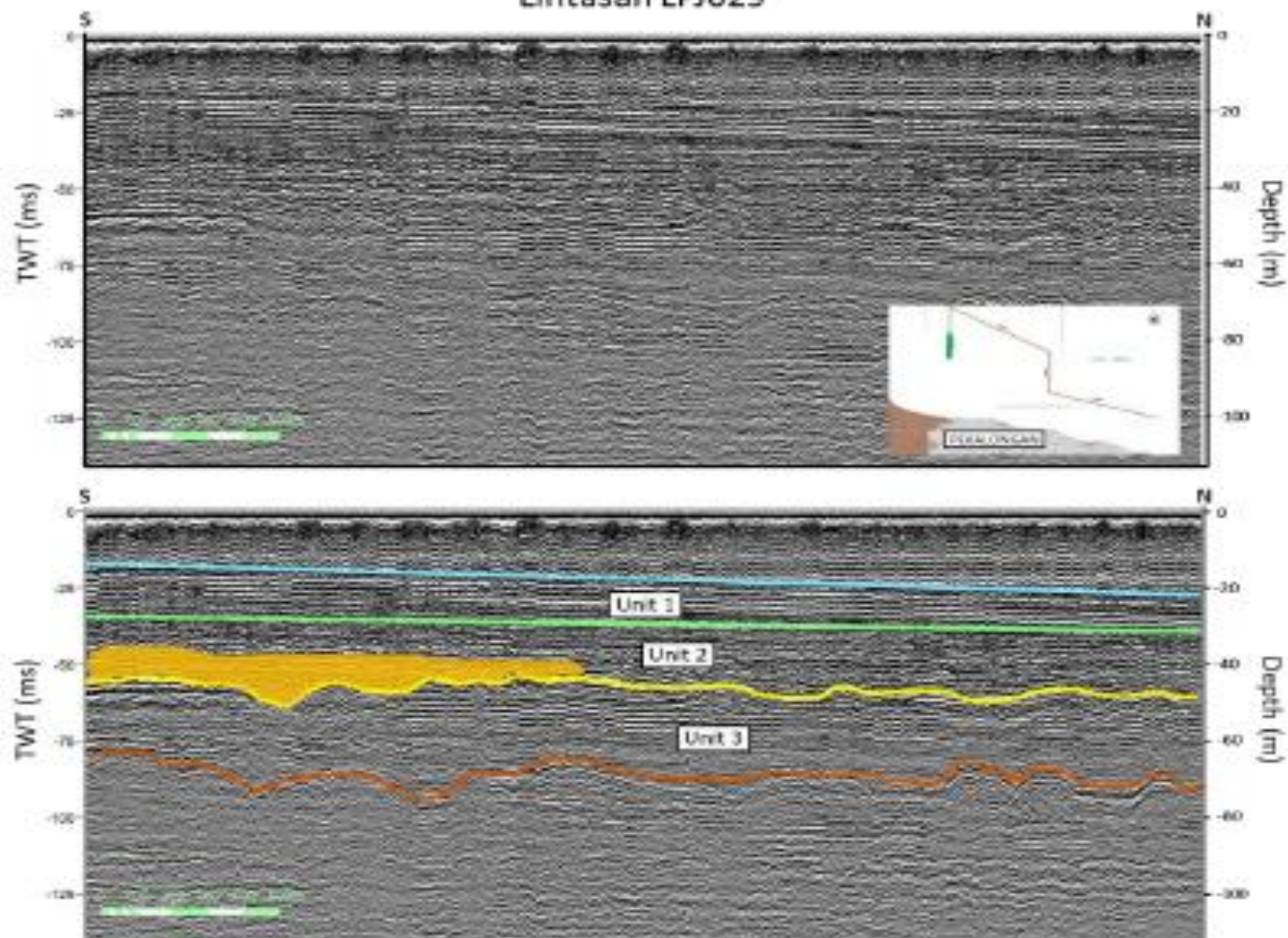


Gambar 4.51 Peta Isopach Unit 3 Perairan Pemalang

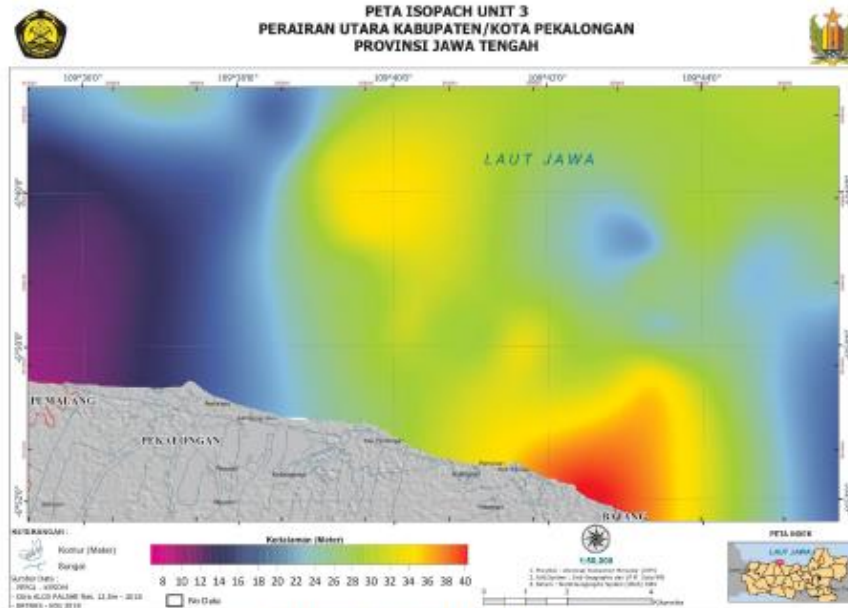
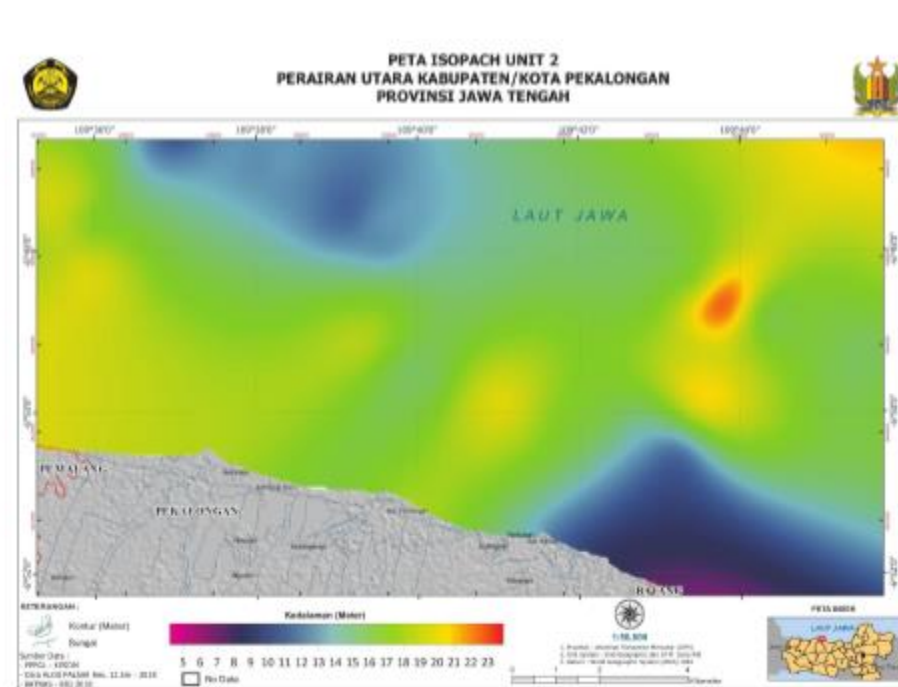
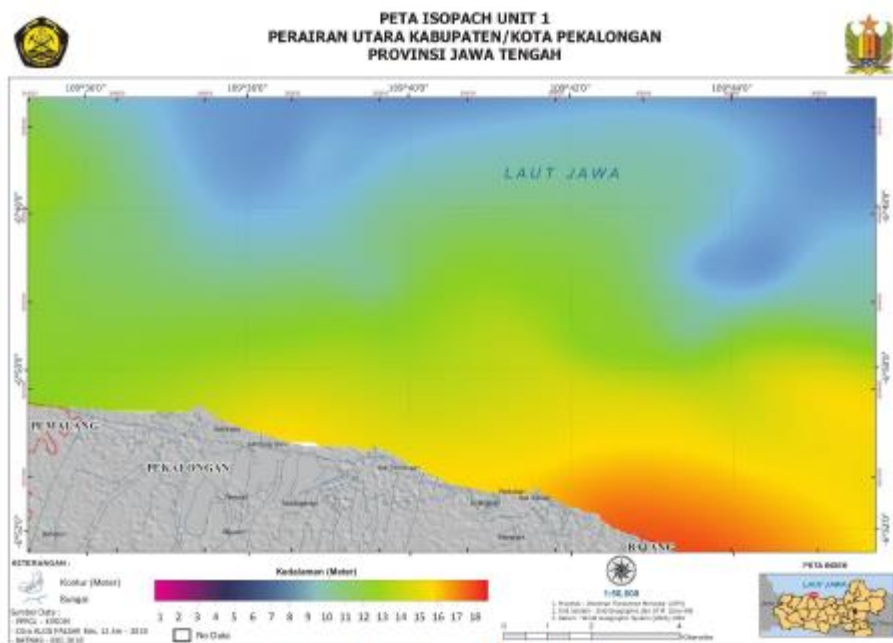


Gambar 4.102 Peta Distribusi Sebaran Sedimen Dasar Laut di Kabupaten Pemalang

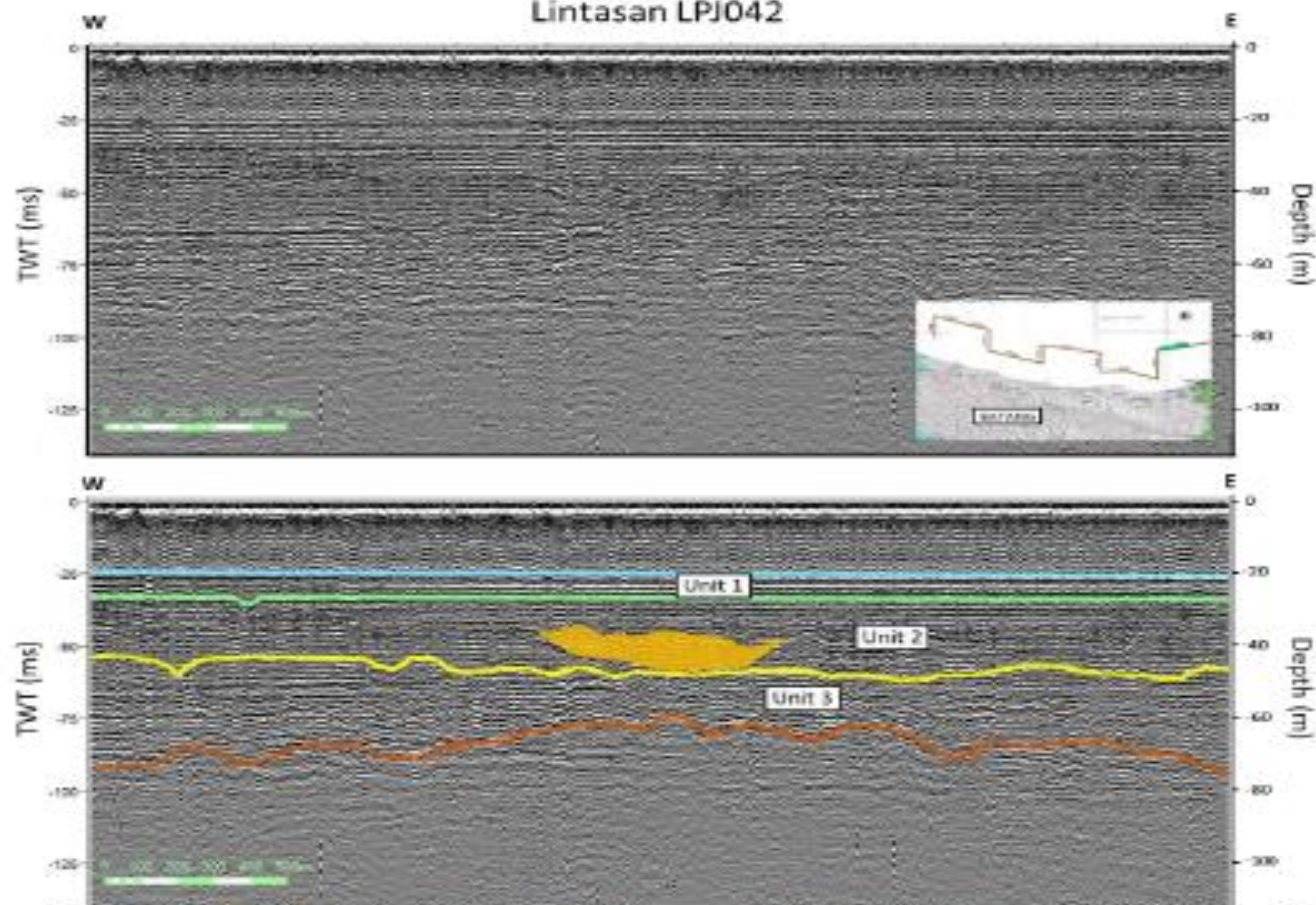
Lintasan LPJ029



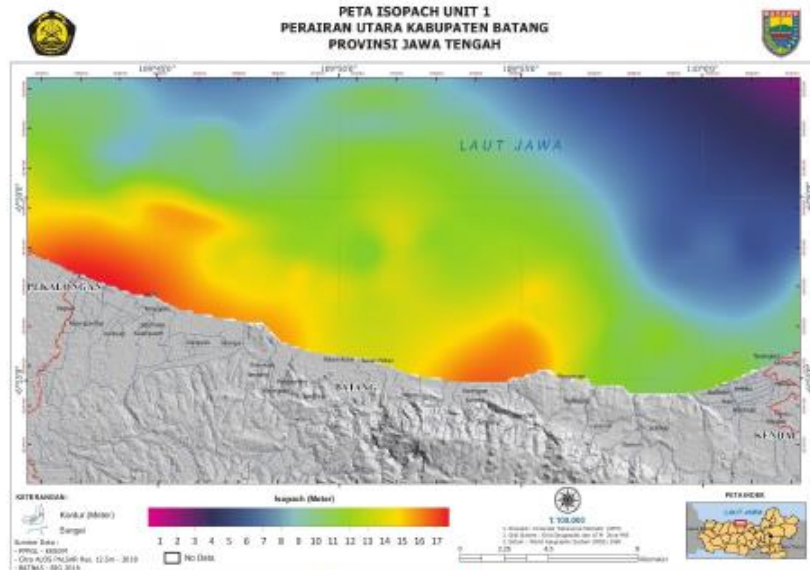
Gambar 4.53 Penafsiran Seismik Lintasan LPJ029 (warna solid kuning ditafsirkan sebagai keberadaan pasir)



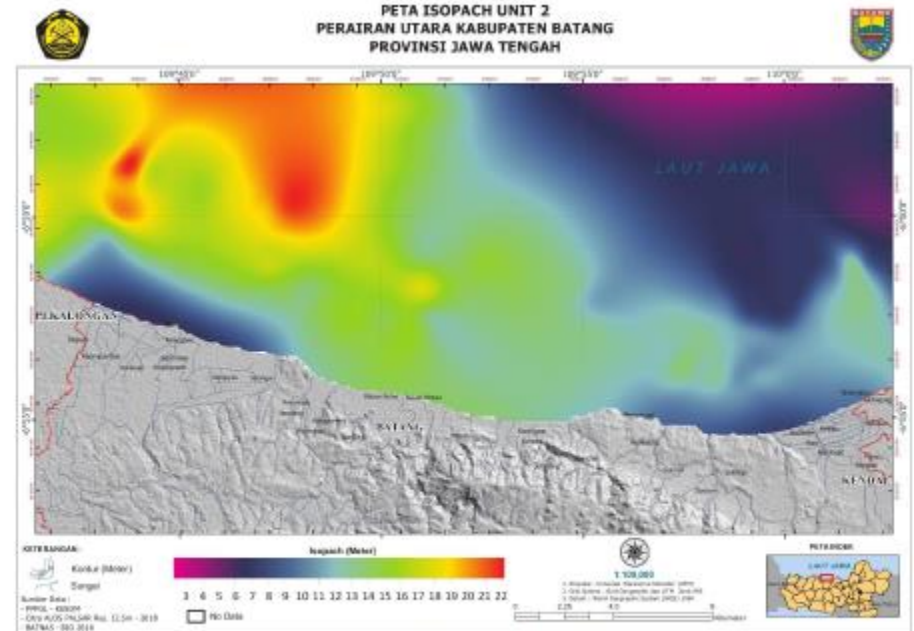
Lintasan LPJ042



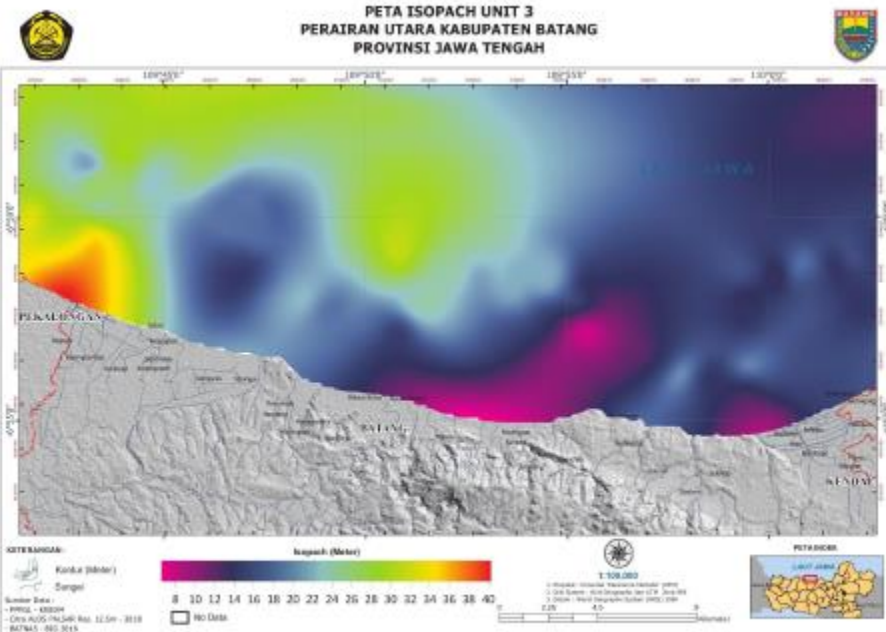
Gambar 4.57 Penafsiran Seismik Lintasan LPJ042 (warna solid kuning ditafsirkan sebagai keberadaan pasir)



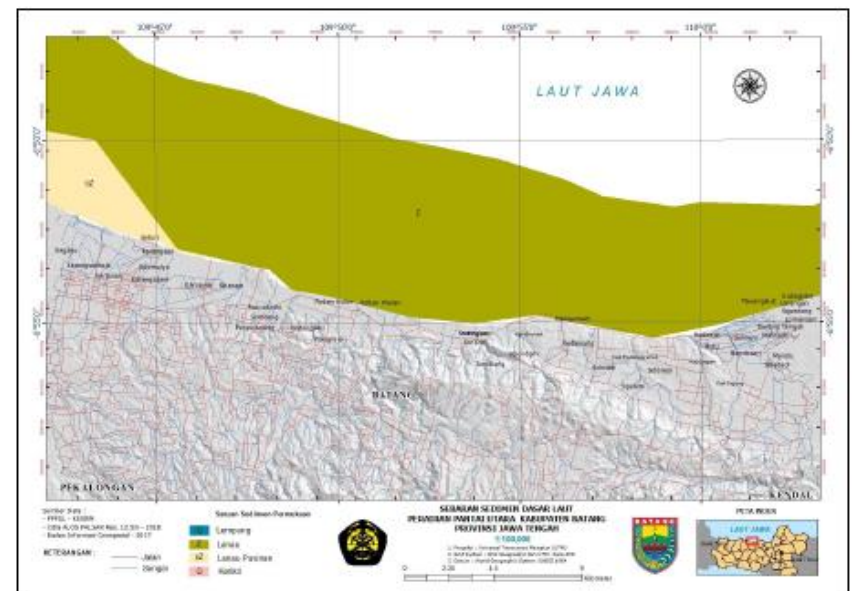
Gambar 4.56 Peta Isopach Unit 1 Perairan Batang



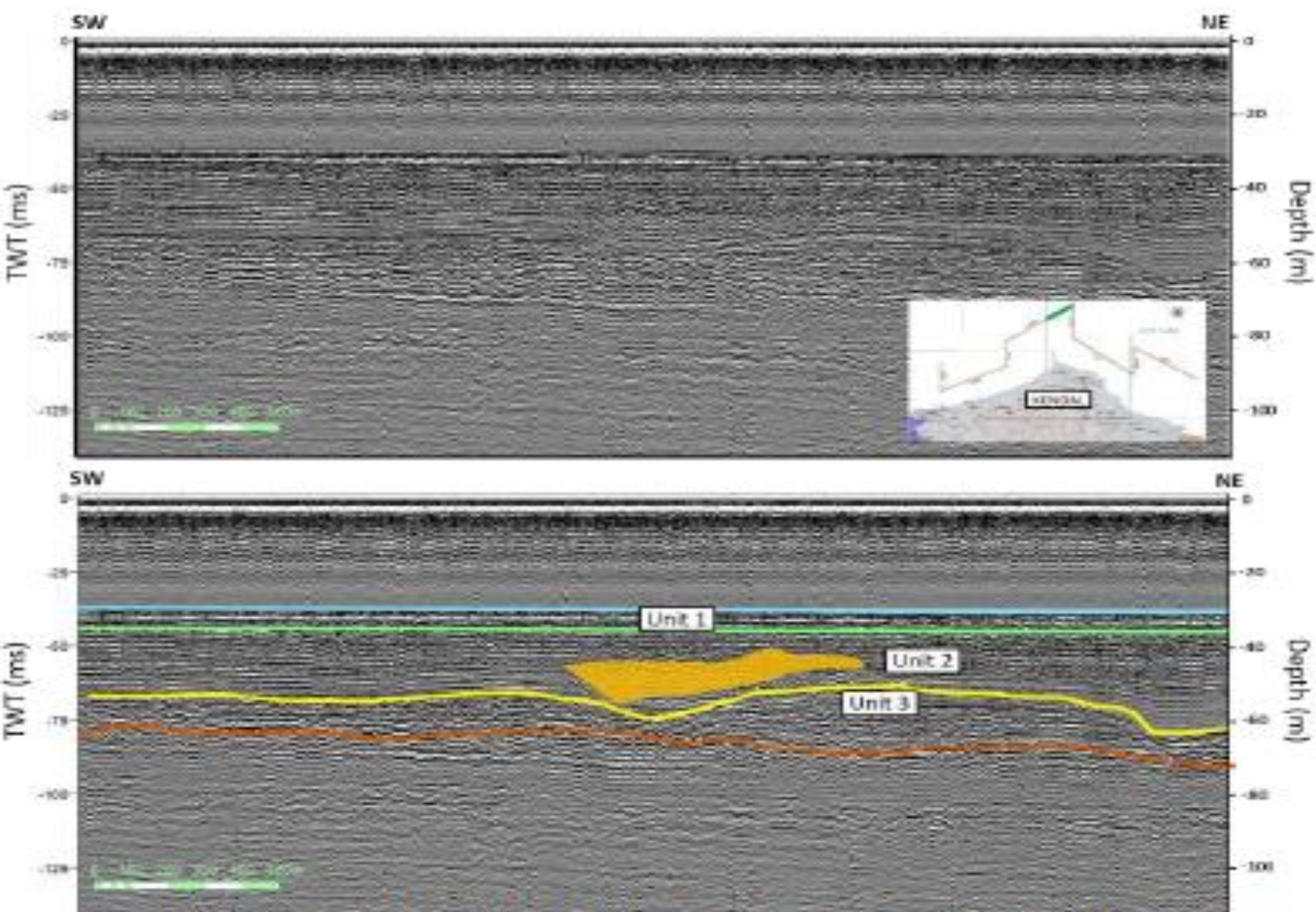
Gambar 4.58 Peta Isopach Unit 2 Perairan Batang



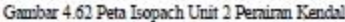
Gambar 4.59 Peta Isopach Unit 3 Perairan Batang

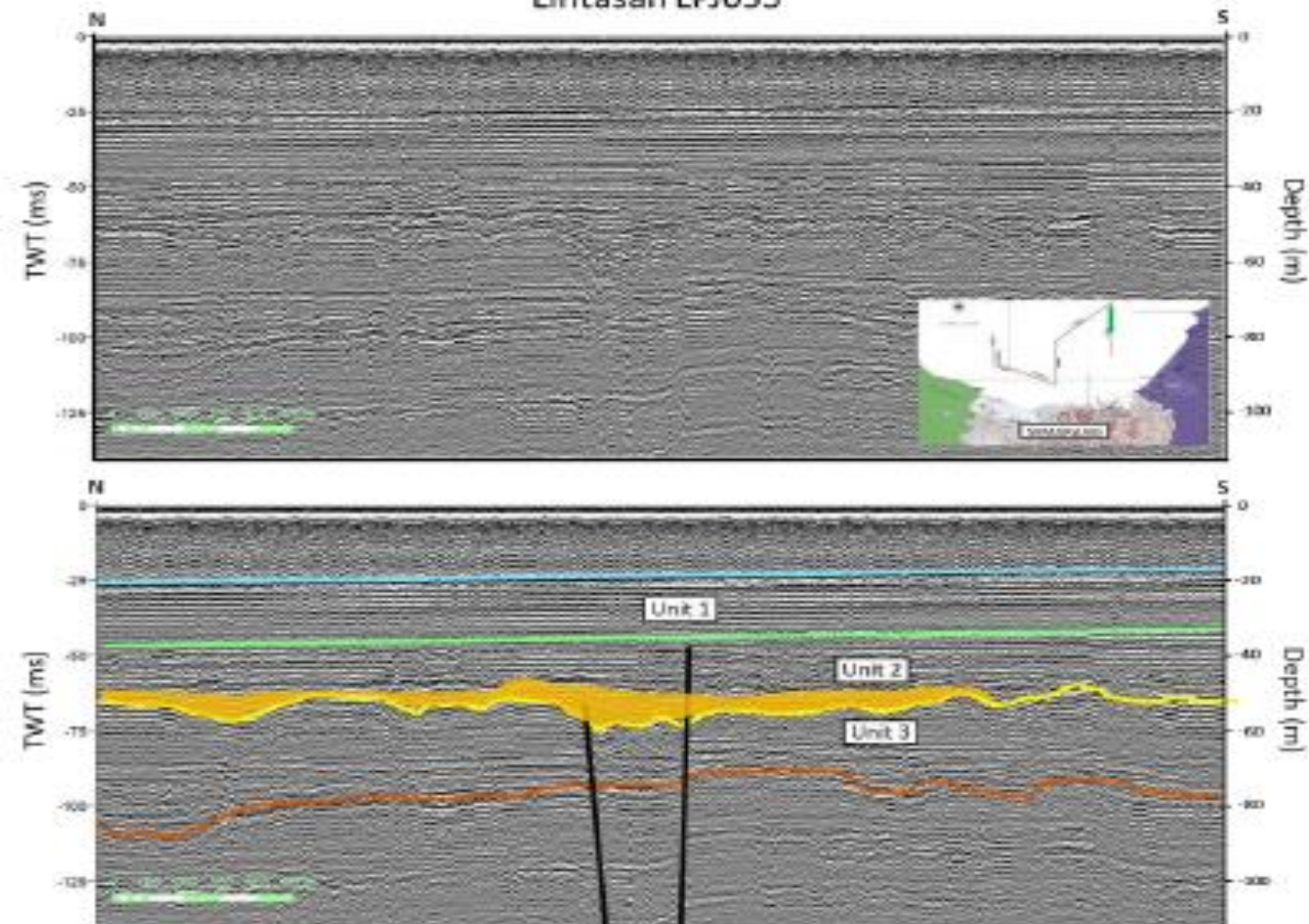


Gambar 4.103 Peta Distribusi Sebaran Sedimen Dasar Laut di Kabupaten Batang

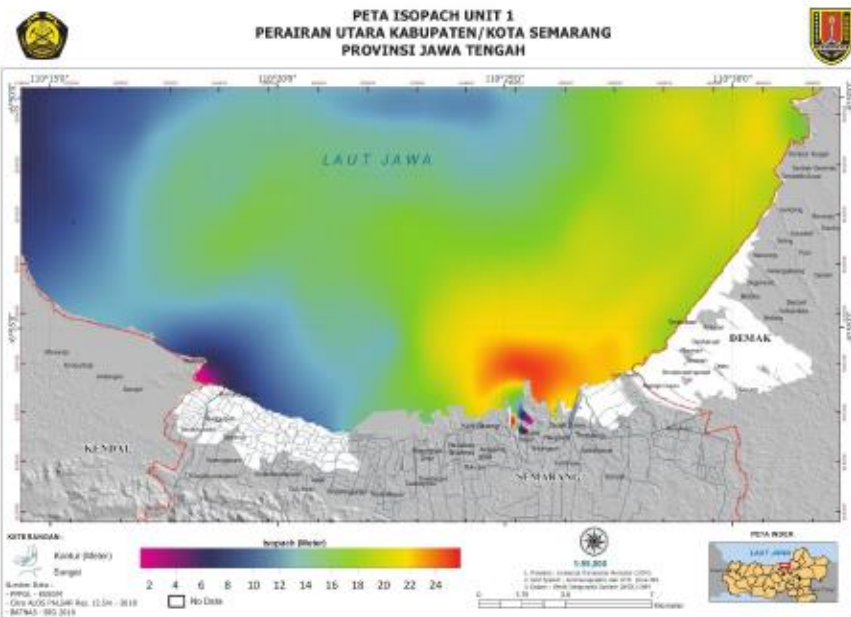


Gambar 4.61 Penafsiran Seismik Lintasan LPJ046 (warna solid kuning ditafsirkan sebagai keberadaan pasir)

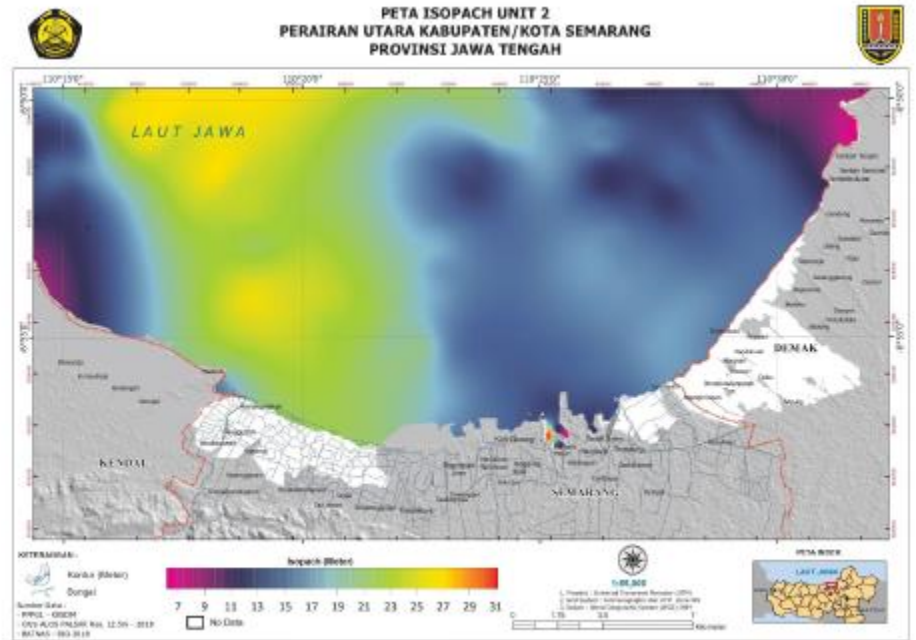




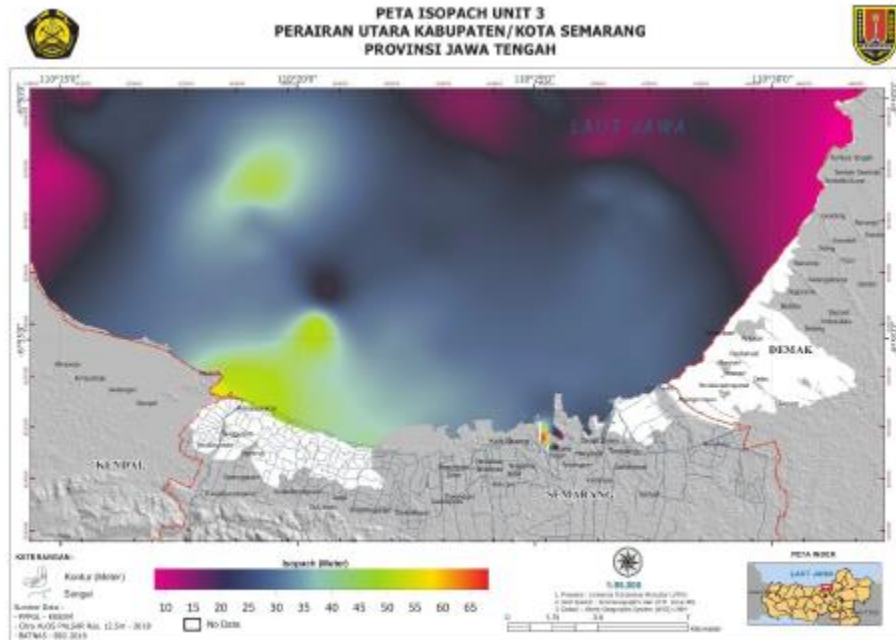
Gambar 4.65 Penafsiran Seismik Lintasan LPJ055 (warna solid kuning ditafsirkan sebagai keberadaan pasir)



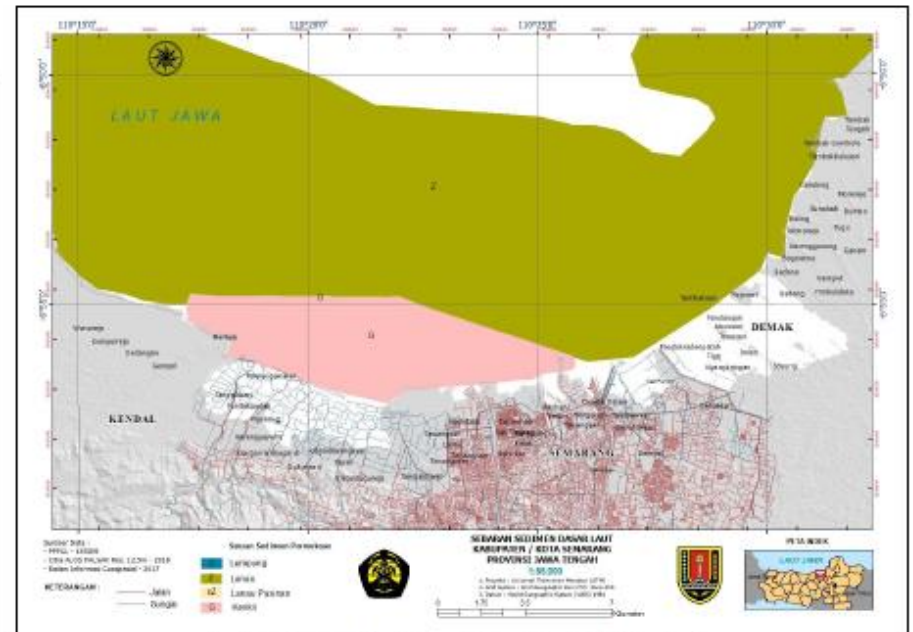
Gambar 4.64 Peta Isopach Unit 1 Perairan Semarang



Gambar 4.66 Peta Isopach Unit 2 Perairan Semarang

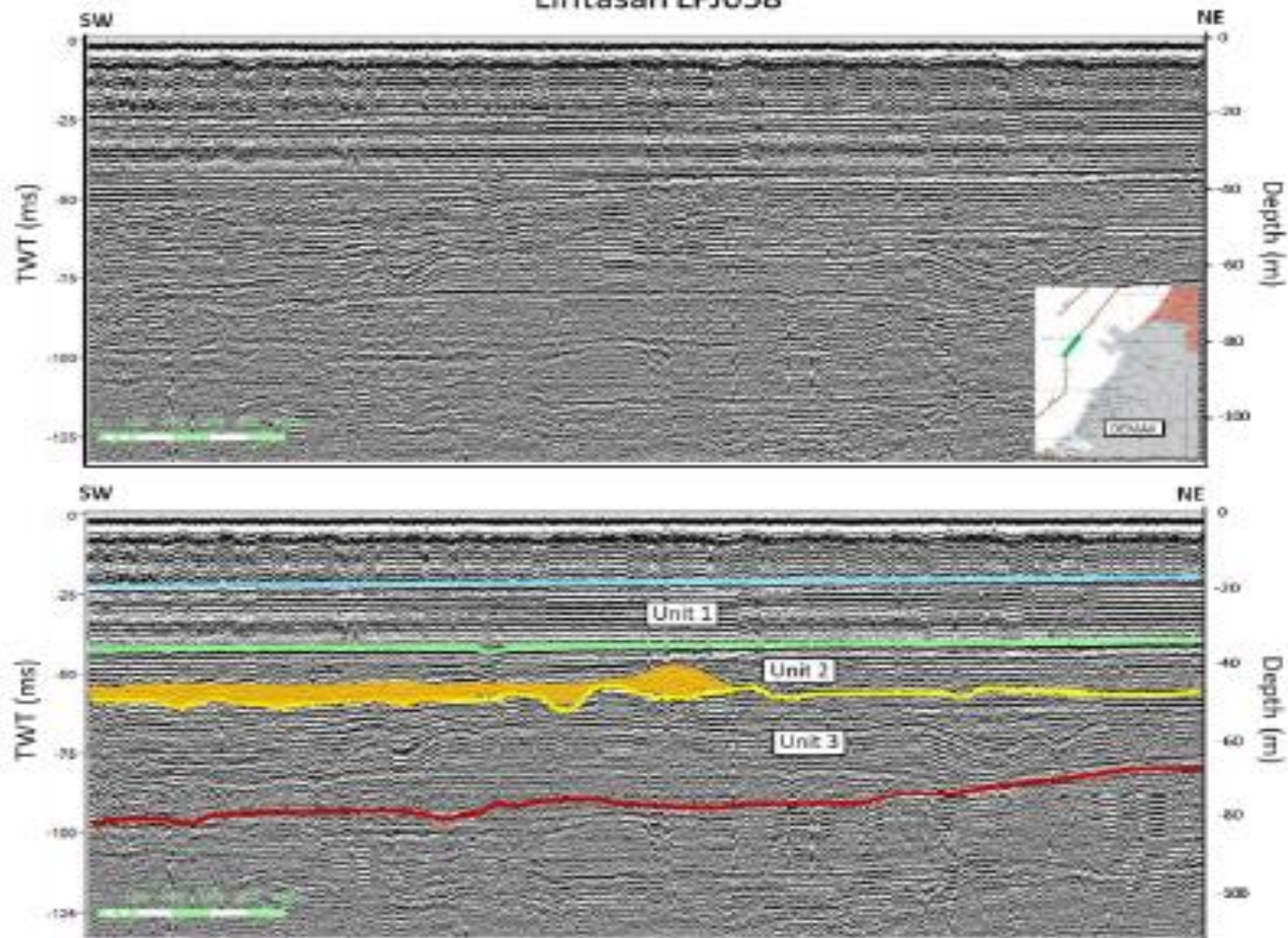


Gambar 4.67 Peta Isopach Unit 3 Perairan Semarang

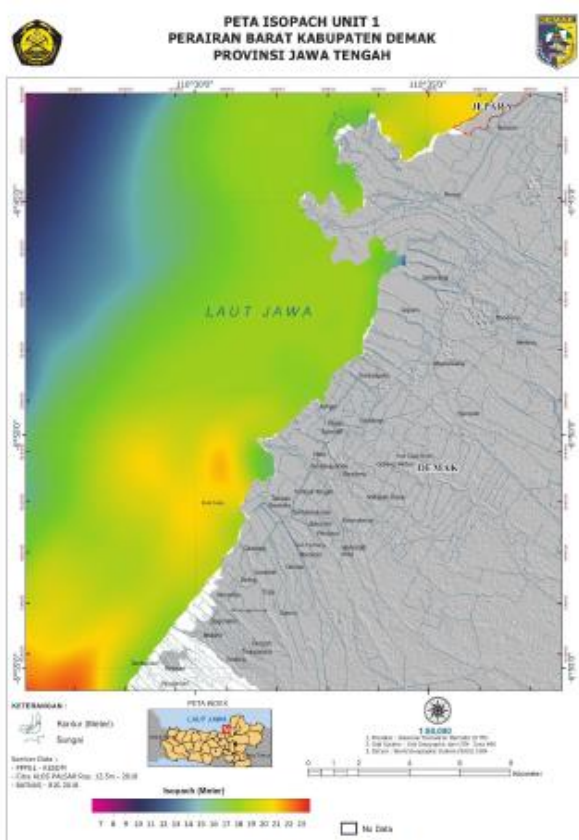


Gambar 4.106 Peta Distribusi Sebaran Sedimen Dasar Laut di Kabupaten Semarang

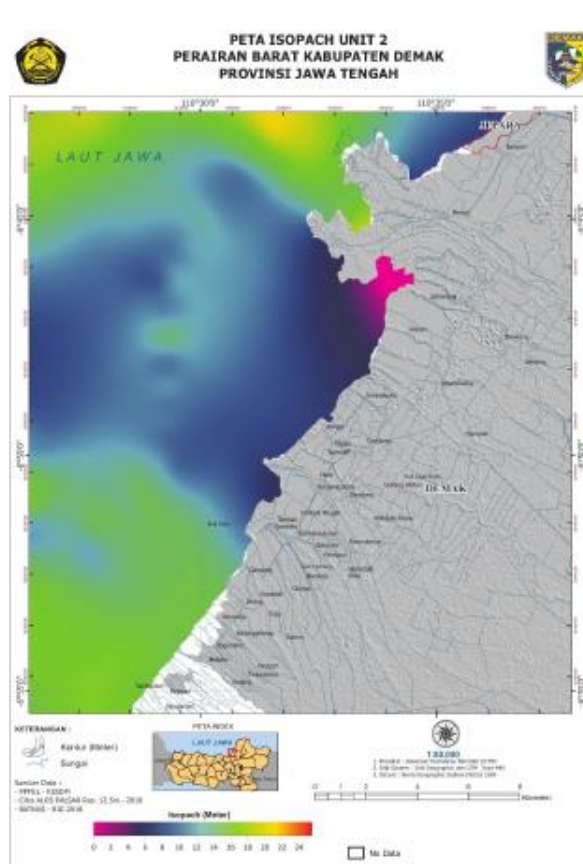
Lintasan LPJ058



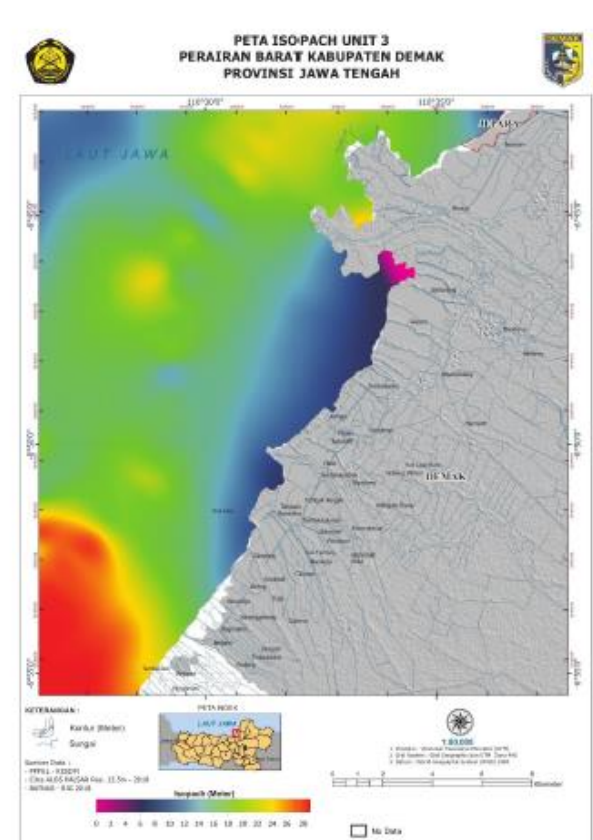
Gambar 4.69 Penafsiran Seismik Lintasan LPJ058 (warna solid kuning ditafsirkan sebagai keberadaan pasir)



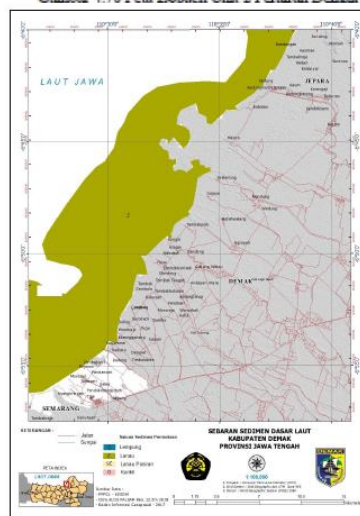
Gambar 4.68 Peta Isopach Unit 1 Perairan Demak



Gambar 4.70 Peta Isopach Unit 2 Perairan Demak

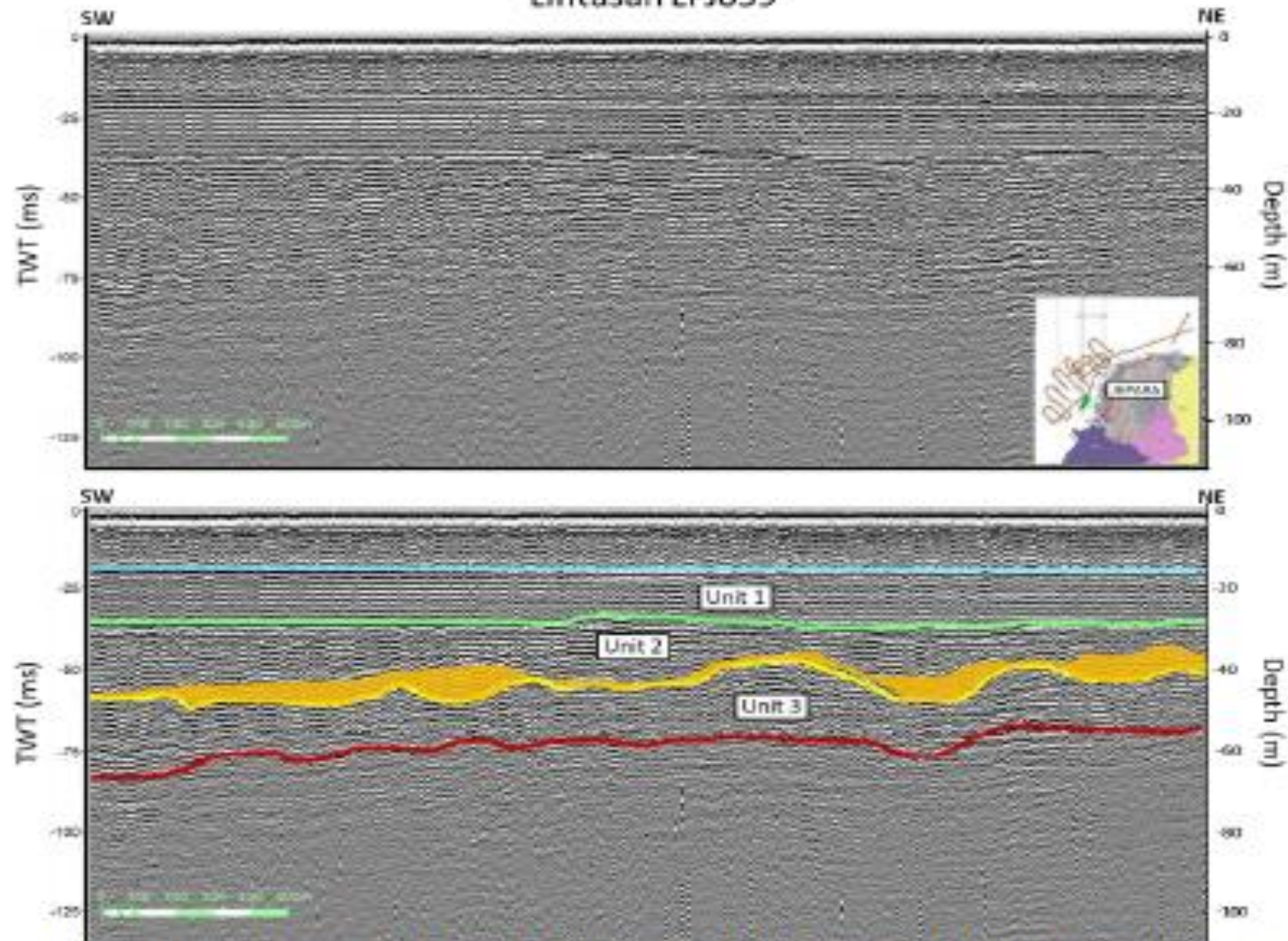


Gambar 4.71 Peta Isopach Unit 3 Perairan Demak

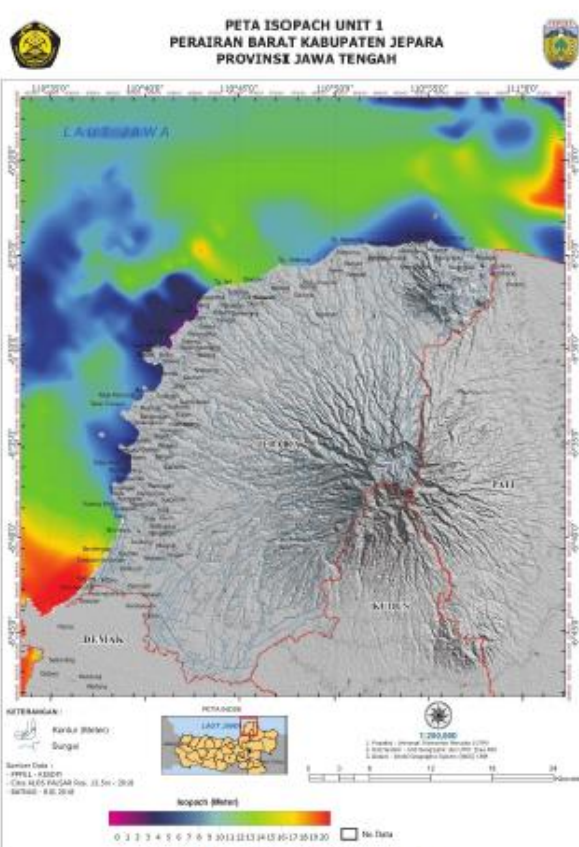


Gambar 4.107 Peta Distribusi Sebaran Sedimen Dasar Laut di Kabupaten Demak

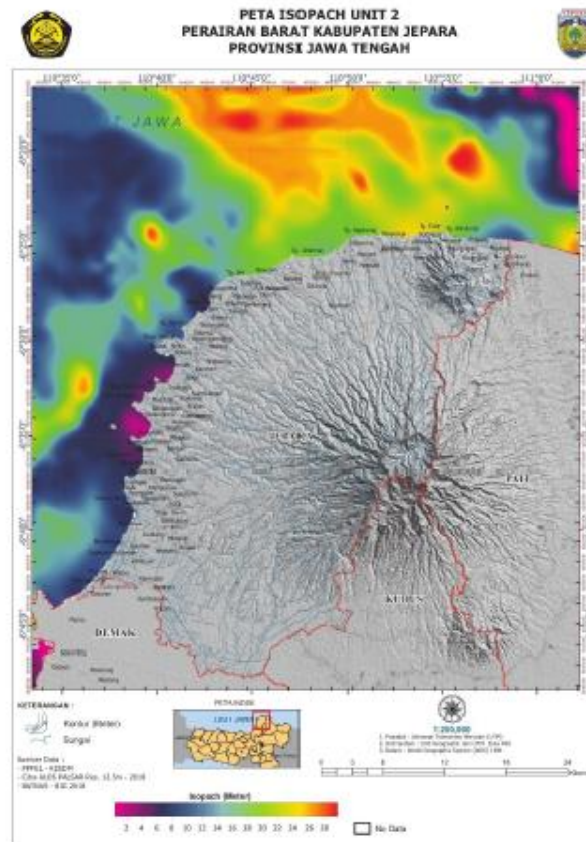
Lintasan LPJ059



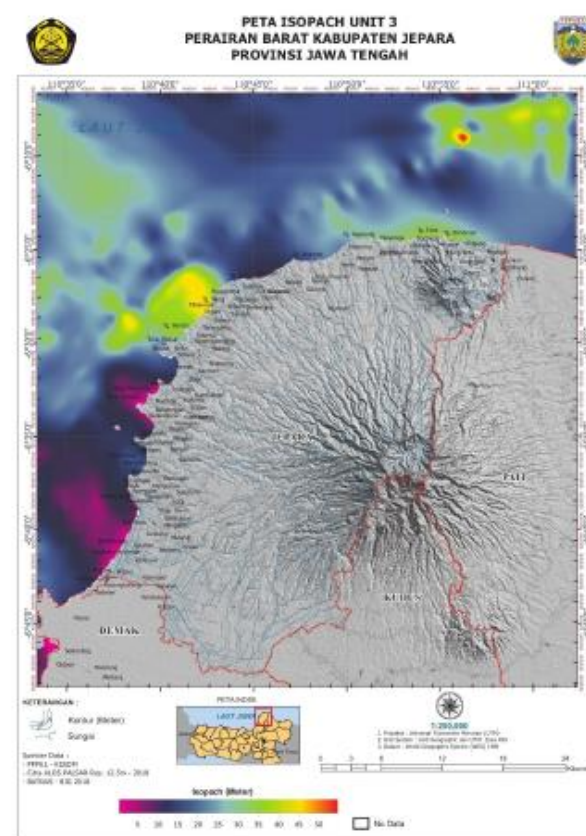
Gambar 4.73 Penafsiran Seismik Lintasan LPJ059 (warna solid kuning ditafsirkan sebagai keberadaan pasir)



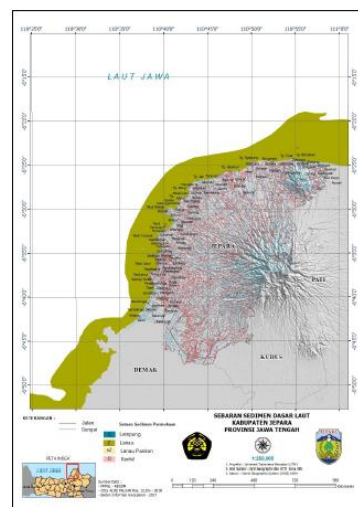
Gambar 4.72 Peta Isopach Unit 1 Perairan Jepara



Gambar 4.74 Peta Isopach Unit 2 Perairan Jepara

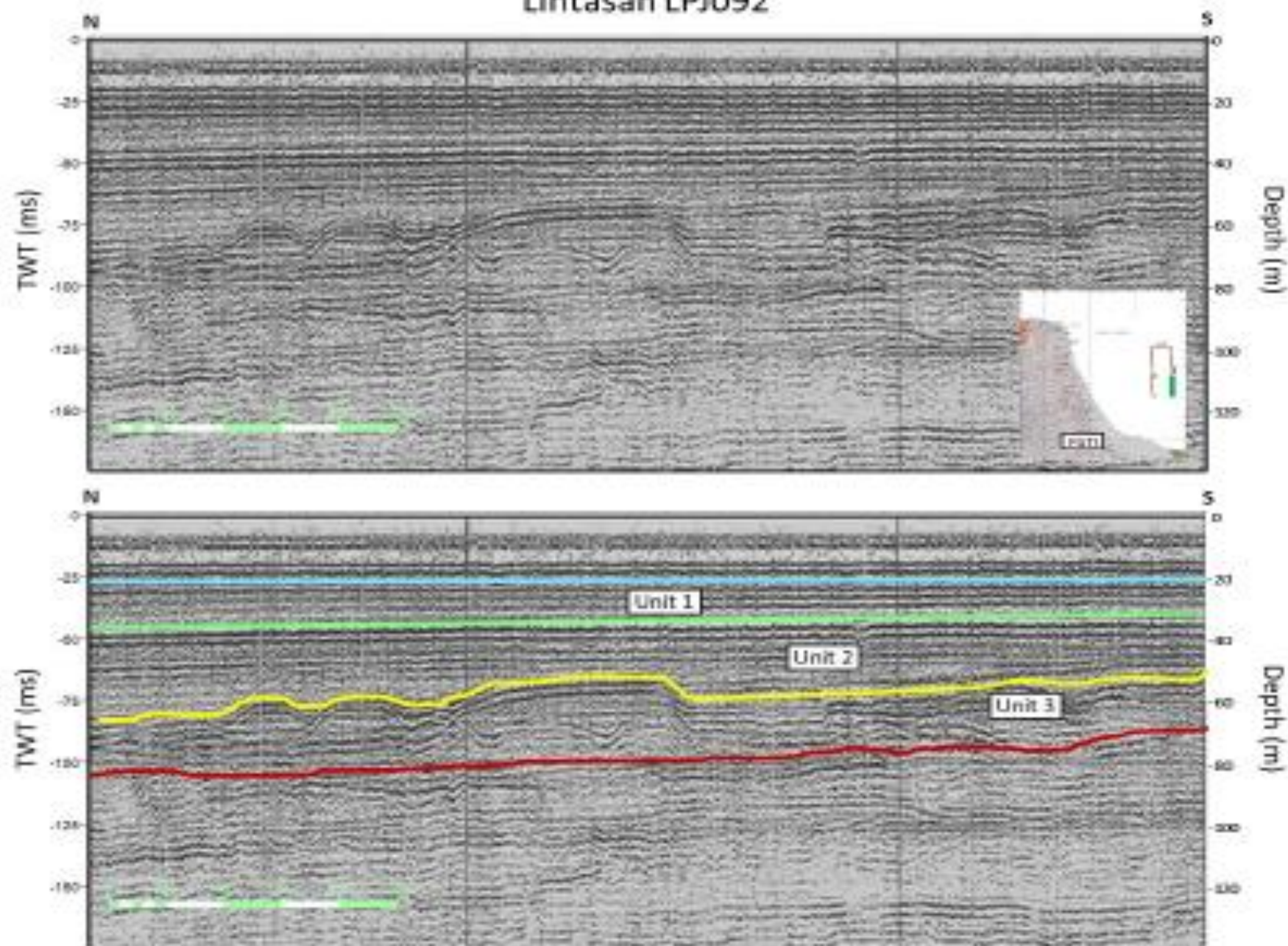


Gambar 4.75 Peta Isopach Unit 3 Perairan Jepara

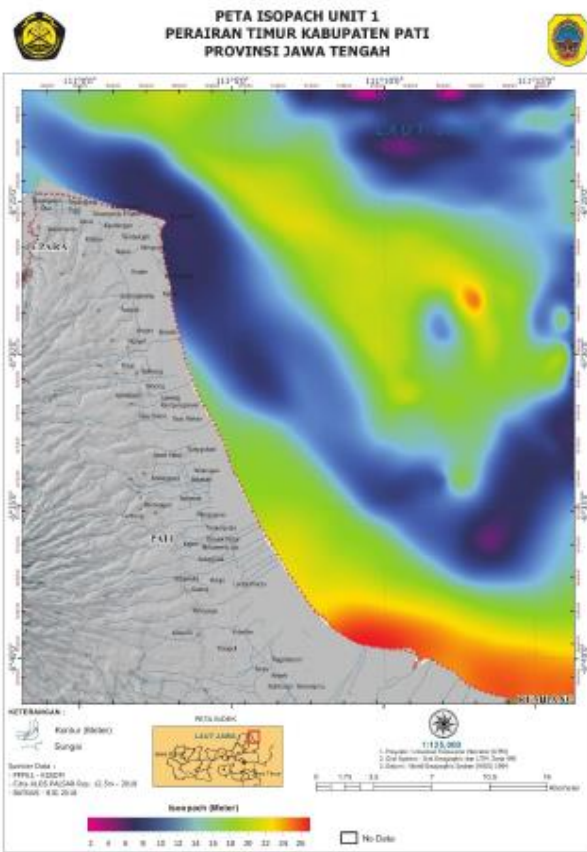


Gambar 4.108 Peta Denbasi Sebaran Sedimen Dasar Laut di Kabupaten Jepara

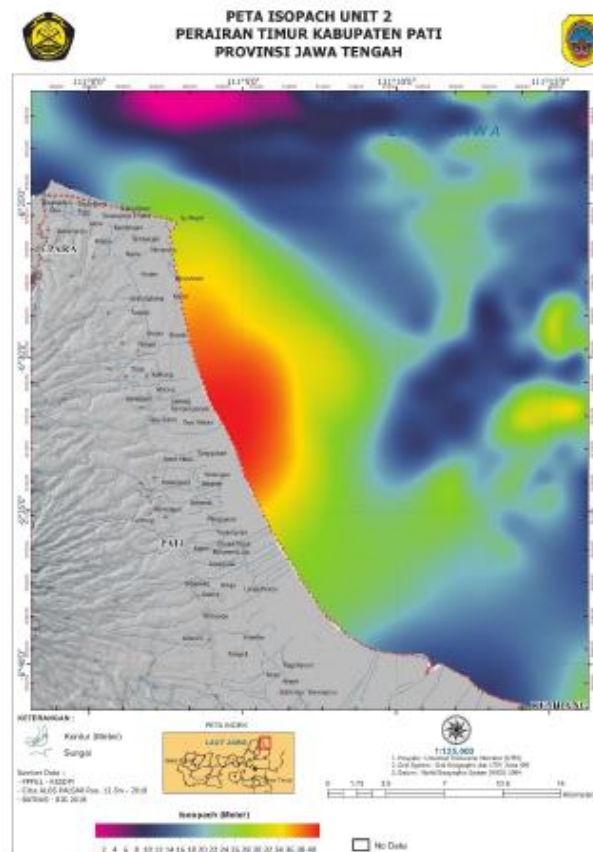
Lintasan LPJ092



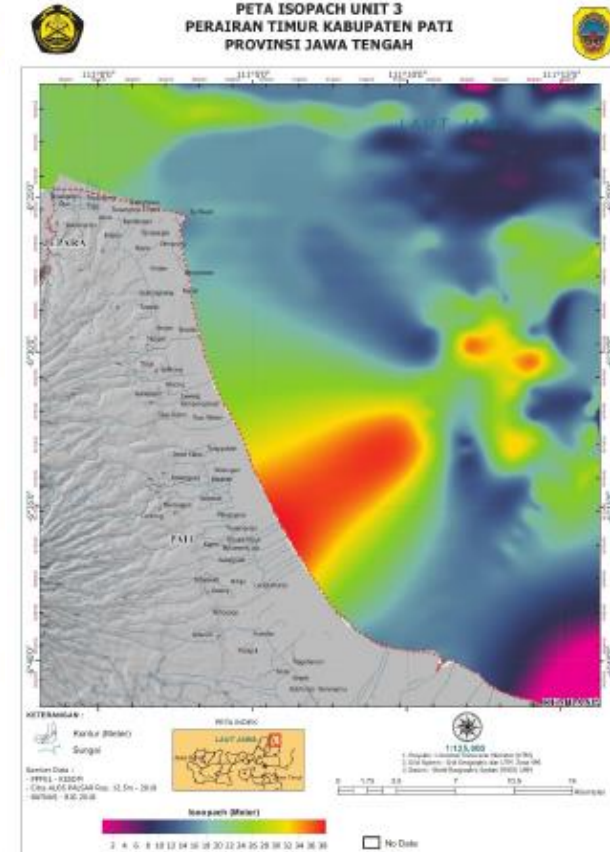
Gambar 4.77 Penafsiran Seismik Lintasan LPJ092



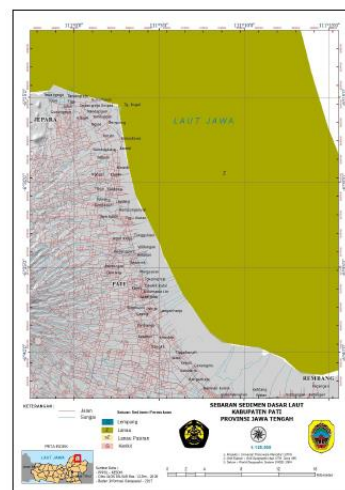
Gambar 4.76 Peta Isopach Unit 1 Perairan Pati



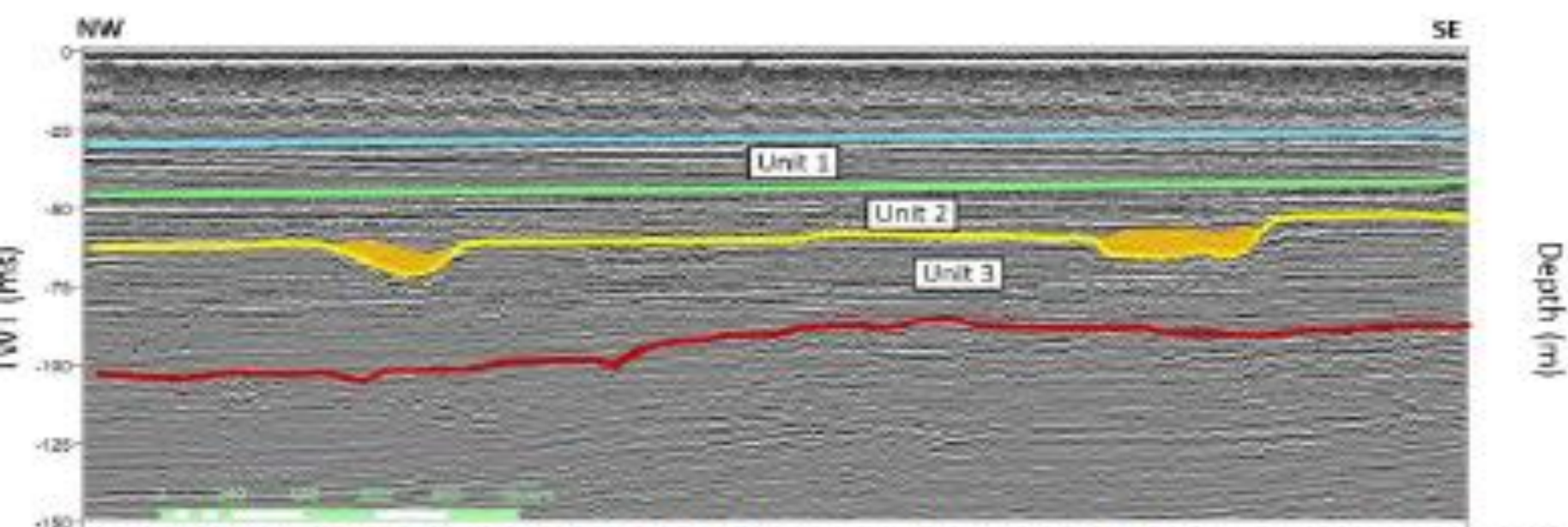
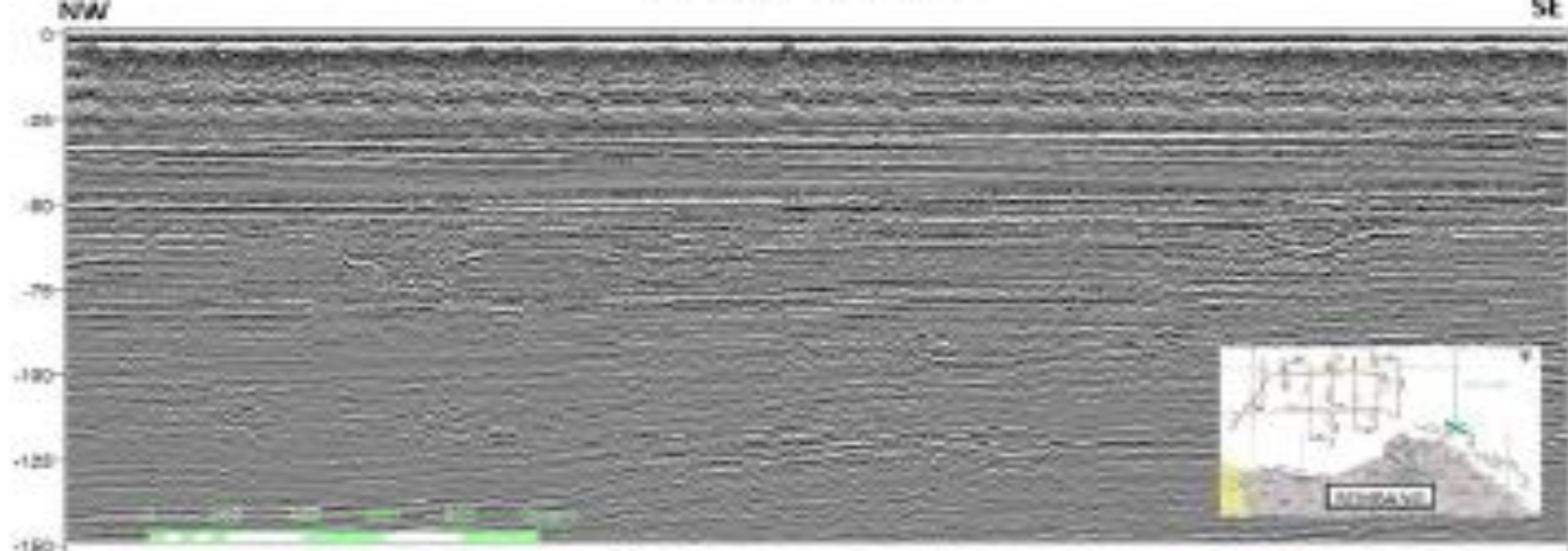
Gambar 4.78 Peta Isopach Unit 2 Perairan Pati



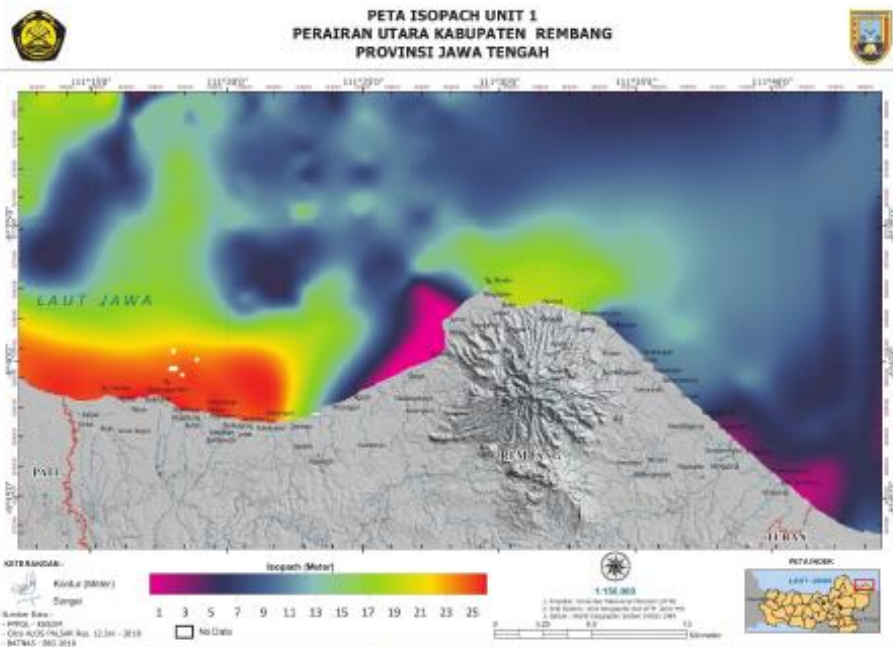
Gambar 4.79 Peta Isopach Unit 3 Perairan Pati



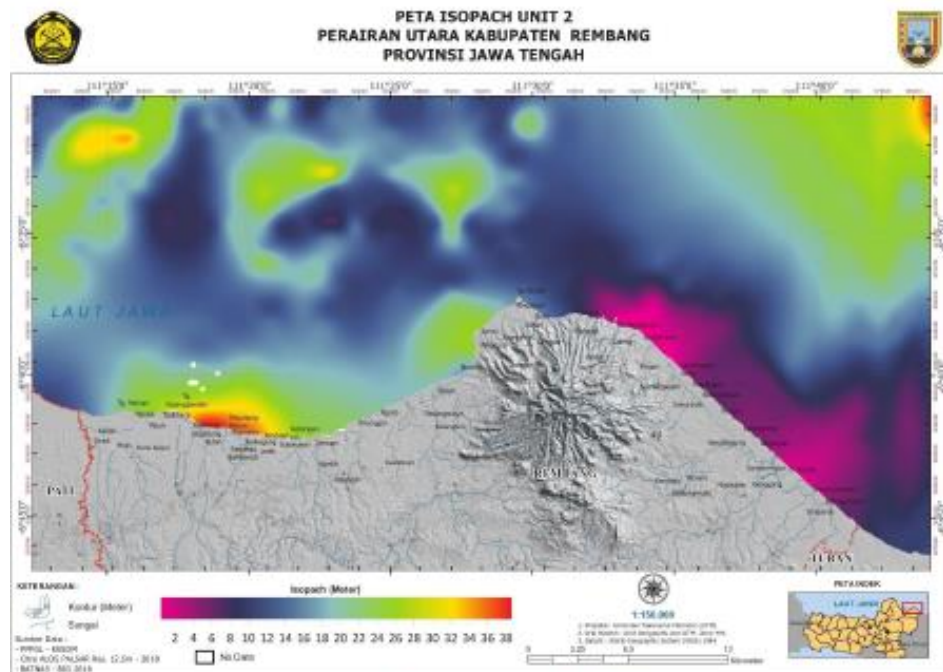
Gambar 4.100 Peta Distribusi Sebaran Sedimen Dasar Laut di Kabupaten Pati



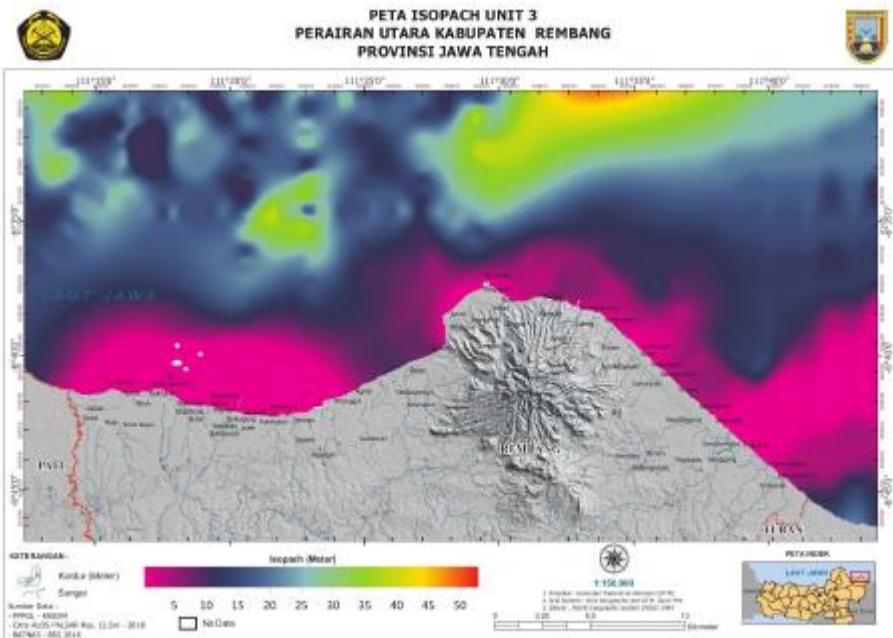
Gambar 4.82 Penafsiran Seismik Lintasan LPJ111 (warna solid kuning ditafsirkan sebagai keberadaan pasir)



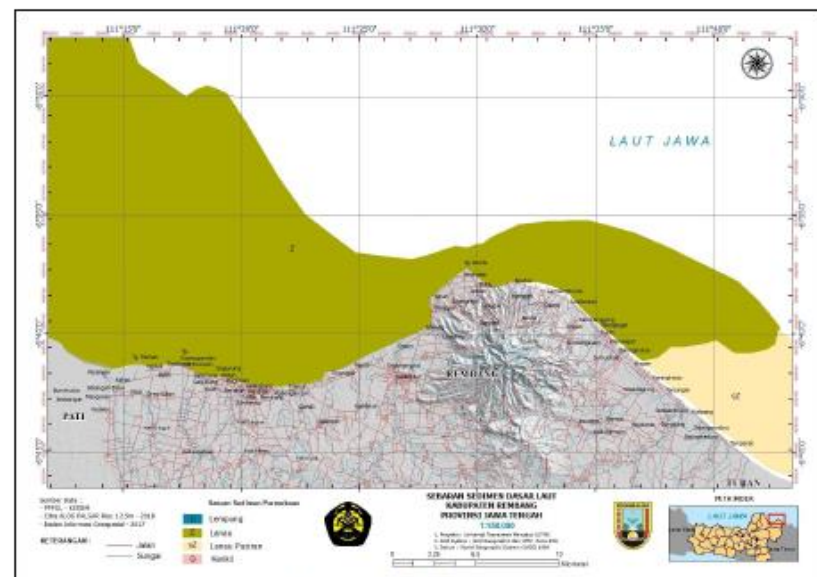
Gambar 4.80 Peta Isopach Unit 1 Perairan Rembang



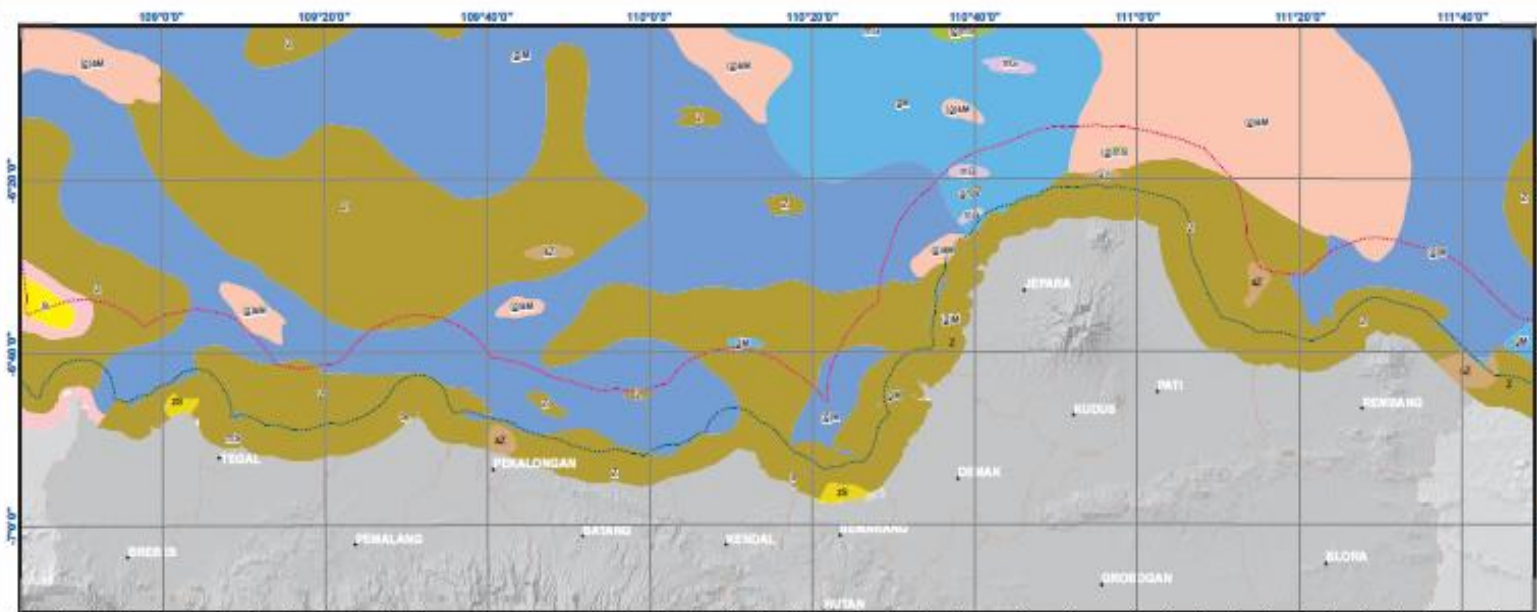
Gambar 4.81 Peta Isopach Unit 2 Perairan Rembang



Gambar 4.83 Peta Isopach Unit 3 Perairan Rembang



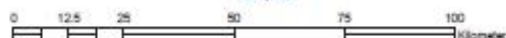
Gambar 4.110 Peta Distribusi Sebaran Sedimen Dasar Laut di Kabupaten Rembang



Sumber Data :
 - Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan
 - Badan Informasi Geospasial
 - Pusat Survei Geologi
 - USGS



1:300,000



1. Proyeksi : Universal Transverse Mercator (UTM)
2. Grid System : Grid Geographic dan UTM Zona 49S
3. Datum : World Geographic System (WGS) 1984

KETERANGAN :

- Batas 12 Mil dari Garis Pantai
- Batas 4 Mil dari Garis Pantai

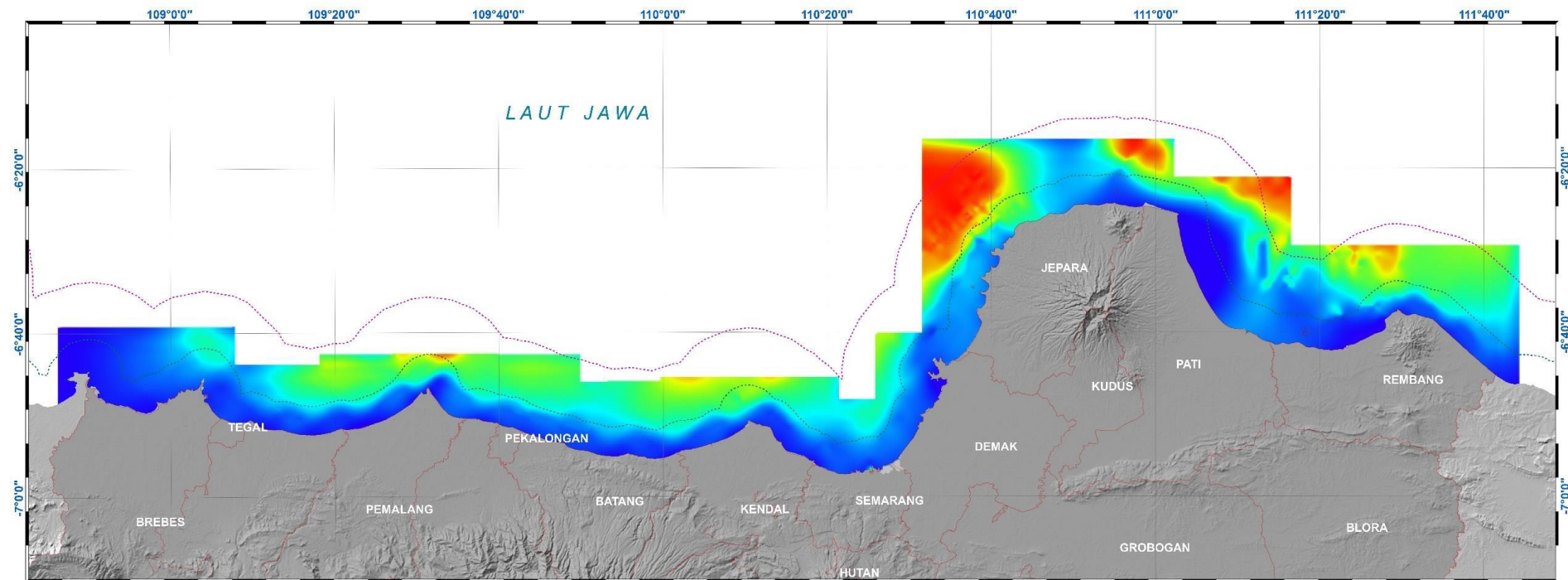
SATUAN SEDIMEN PERMUKAAN

S Pasir	sM Lumpur Pasiran
gS Pasir Kerikilan	(g)sM Lumpur Pasiran Sedikit Kerikilan
Z Lanau	(g)M Lumpur Sedikit Kerikilan
sZ Lanau Pasiran	gM Lumpur Kerikilan
ZS Pasir Lanauan	mG Kerikil Lumpuran
mS Pasir Lumpuran	
(g)MS Pasir Lumpuran Sedikit Kerikilan	
gMS Pasir Lumpuran Kerikilan	

PETA INDEK



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
 BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
 PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN



Sumber Data :
 - Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan
 - Badan Informasi Geospasial - 2017
 - Pusat Survei Geologi
 - USGS - 2018

PETA KEDALAMAN DASAR LAUT PERAIRAN UTARA JAWA TENGAH

1. Proyeksi : Universal Transverse Mercator (UTM)
2. Grid System : Grid Geographic dan UTM Zona 49S
3. Datum : World Geographic System (WGS) 1984

KETERANGAN :

Kedalaman (Meter)

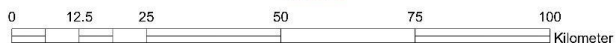
-5 -10 -15 -20 -25 -30 -35 -40 -45 -50



- Batas 12 Mil dari Garis Pantai
- Batas 4 Mil dari Garis Pantai
- Batas Kabupaten / Kota



1:300,000



PETA INDEK

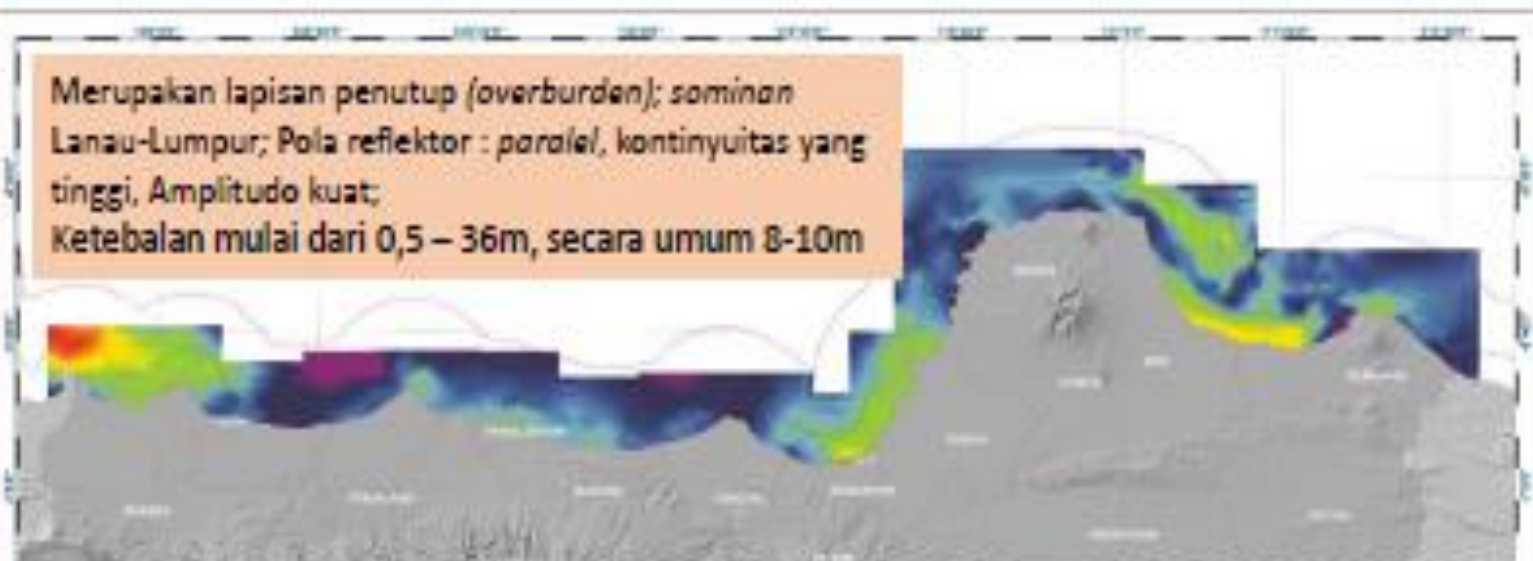


PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
 Jl. Pahlawan No. 9 Mugasari , Semarang Selatan, Semarang Jawa Tengah 50249
 Telp : 024 - 8415548, 8453676
 Email : ppid@jatengprov.go.id



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

Merupakan lapisan penutup (*overburden*); *sominan* Lanau-Lumpur; Pola reflektor : *paralel*, kontinuitas yang tinggi, Amplitudo kuat; Ketebalan mulai dari 0,5 – 36m, secara umum 8-10m



Sumber Data:
1. Hasil Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan
- Riset SORVING Somasari - 2007
- Riset Somasari
- KRO - 2008

PETA ISOPACH UNIT 1 PERAIRAN UTARA JAWA TENGAH



SKALA:



0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32

— Batas 12 Milir Garis Pantai
— Batas 6 Milir Garis Pantai
— Batas 3 Milir Garis Pantai



PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
DIREKTORAT JENDERAL KELAUTAN DAN PERIKANAN
Jl. Sisinga No. 100, Jakarta
Telp. (021) 52000000
Fax. (021) 52000000
Email: kementerian.kelautan@korpri.go.id

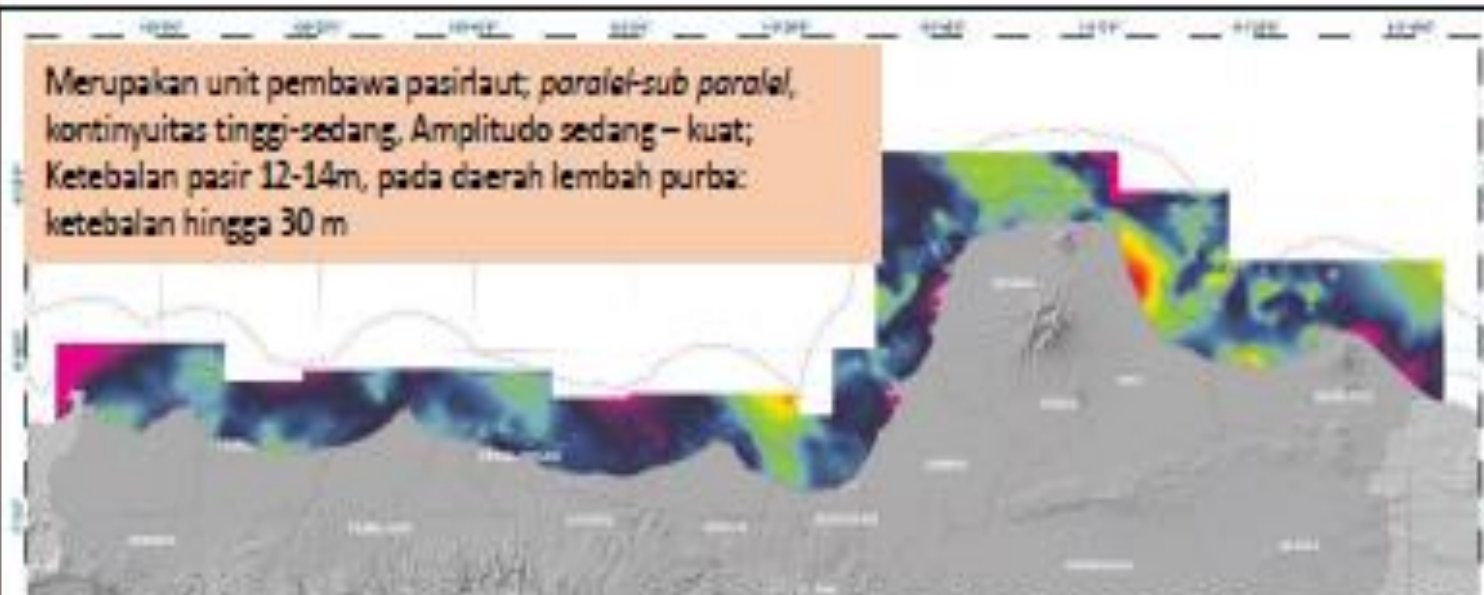
1. Proyeksi : Universal Transverse Mercator (UTM)
2. Grid System : UTM Europe dan UTM Zone 48N
3. Datum : World Geodetic System (WGS) 1984

PETA INDEK



KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
DIREKTORAT JENDERAL KELAUTAN DAN PERIKANAN
Jl. Sisinga No. 100, Jakarta
Telp. (021) 52000000
Fax. (021) 52000000
Email: kementerian.kelautan@korpri.go.id

Merupakan unit pembawa pasir laut; paralel-sub paralel, kontinuitas tinggi-sedang, Amplitudo sedang – kuat; Ketebalan pasir 12-14m, pada daerah lembah purba: ketebalan hingga 30 m



Sumber Data:
- Hasil Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan
- Badan Informasi Geospasial - 2017
- Publikasi Geologi
- BGS - 2008

PETA ISOPACH UNIT 2 PERAIRAN UTARA JAWA TENGAH

1. Proyeksi - Universal Transverse Mercator (UTM)
2. Sifat Simetri - Sifat Simetri dari UTM Zone 48S
3. Skala - 1:500,000

LEGENDA:



- Batas 10 Meter Garis Pantai
- Batas 4 Meter Garis Pantai
- Batas Kelautan / Laut



KEMENTERIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN
Dit. Jakarta, 14 Agustus, 2017
No. 100/2017/KP
Ttd. Kepala Kantor
Kantor Pusat Kelautan



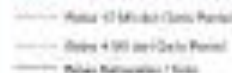
0 10 20 30 40
Kilometer



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KELAUTAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KELAUTAN
KEMENTERIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN
JAWA TENGAH

Merupakan basement acoustic; Rombakan lithik; sub paralel-paralel sebagian chaotic; kontinyu-diskontinyu, Amplitudo sedang-rendah; Ketebalan mulai dari 7 – 48m (secara umum 25–30m)

PETA ISOPACH UNIT 3
PERAJIAN UTARA
JAWA TENGAH

[illegible]

INTERVIEWING TOPICS AND TOPICS
 1. Introduction, 2. Interviewing, 3. Interviewing and Interviewing
 4. Interviewing and Interviewing
 5. Interviewing and Interviewing



100



© 2010 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 267: 103–110



PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

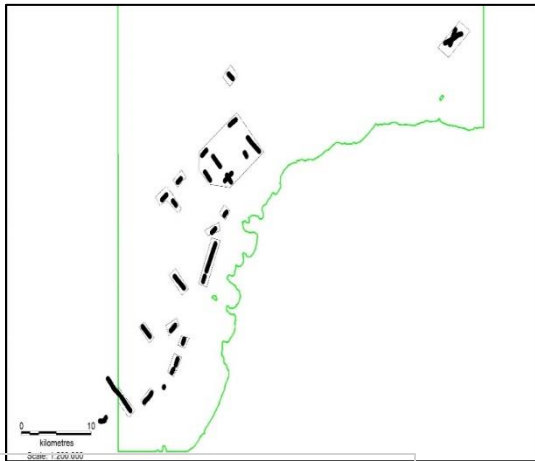
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

PEMBAHASAN



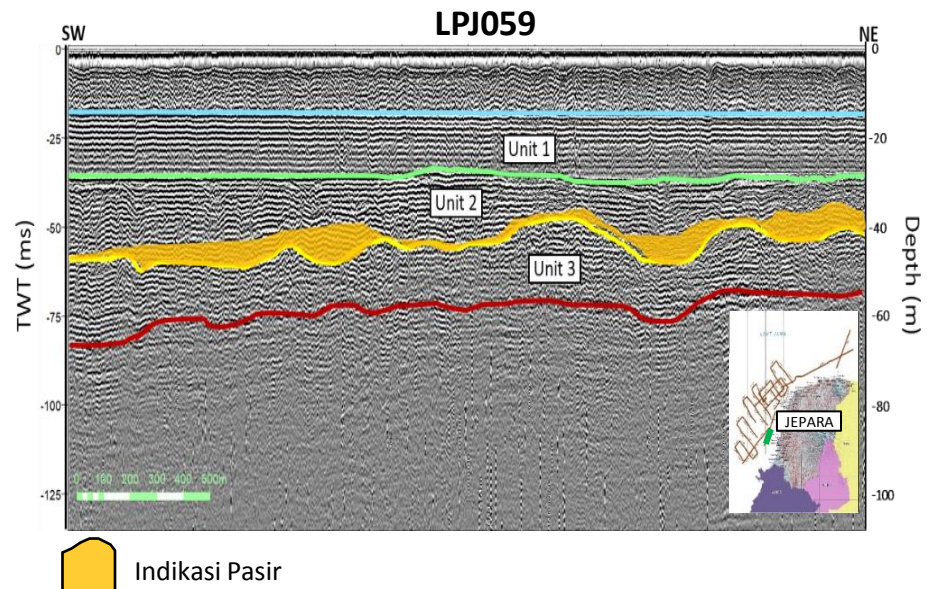
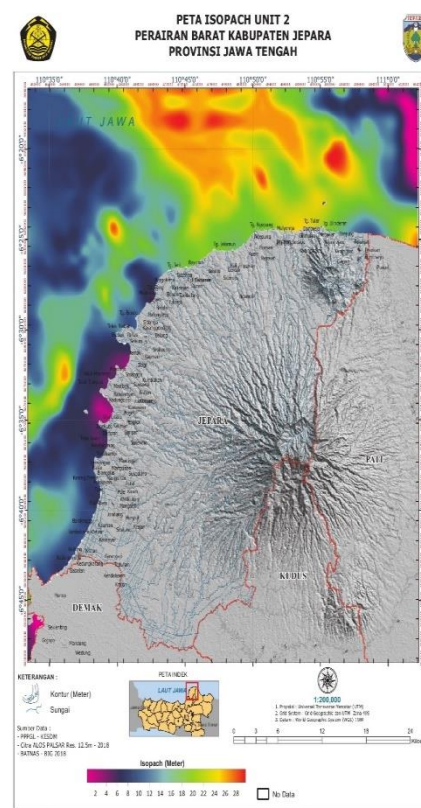
Volume Indikasi Pasir di Perairan Jepara

Indikasi pasir di Perairan Jepara terdapat pada unit 2 dengan kedalaman <60 meter. Terdapat 15 blok yang terindikasi pasir dengan ketebalan rata-rata 12,5 m. Total volume indikasi pasir di 15 blok tersebut sebesar **1.062.213 m³**.



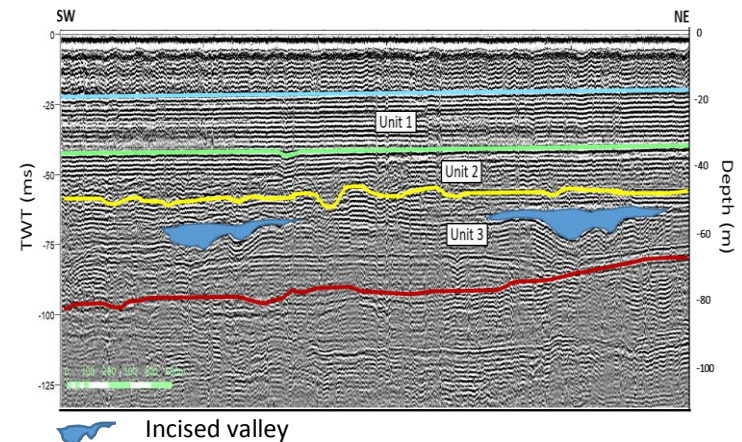
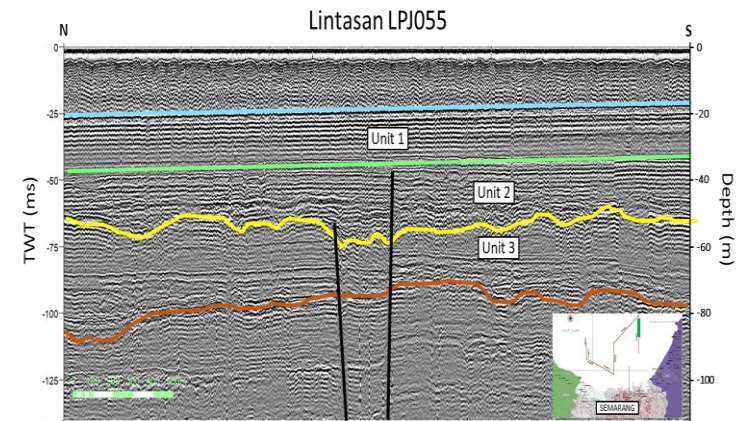
PENGHITUNGAN VOLUME PASIR JEPARA

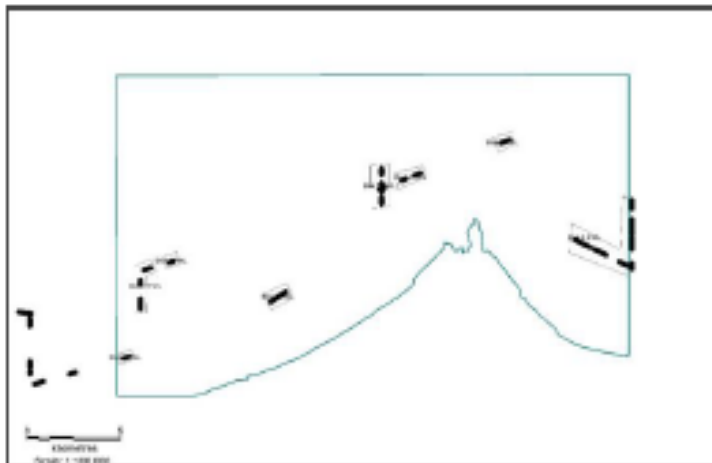
Nama	Ketebalan rata-rata (m)	Luas (m ²)	Volume (m ³)
Blok 1	12,5	3332	41,650
Blok 2	12,5	1504	18,800
Blok 3	12,5	2098	26,225
Blok 4	12,5	2527	31,588
Blok 5	12,5	1825	22,813
Blok 6	12,5	1264	15,800
Blok 7	12,5	3333	41,663
Blok 8	12,5	6656	83,200
Blok 9	12,5	4194	52,425
Blok 10	12,5	1608	20,100
Blok 11	12,5	1713	21,413
Blok 12	12,5	1300	16,250
Blok 13	12,5	43590	544,875
Blok 14	12,5	2523	31,538
Blok 15	12,5	7510	93,875



Geologi bawah permukaan Semarang-Demak

- Berdasarkan konfigurasi reflektor seismiknya parallel-subparalel, Semarang-Demak dominan tersusun atas sedimen fraksi halus.
- Terdapat struktur bawah permukaan yang menembus hingga unit 2. Dikarenakan tidak sampai permukaan laut ini disinyalir merupakan capable fault.
- Terdapat incised valley (lembah tertoreh) di Unit 3 pada beberapa lokasi di Perairan Demak yang menunjukkan adanya penurunan muka air laut sehingga sedimentasi dari arah darat relatif dominan.
- Batas maksimum penetrasi alat menunjukkan kondisi batuan dasar sebenarnya masih jauh di bawah atau >100 meter.

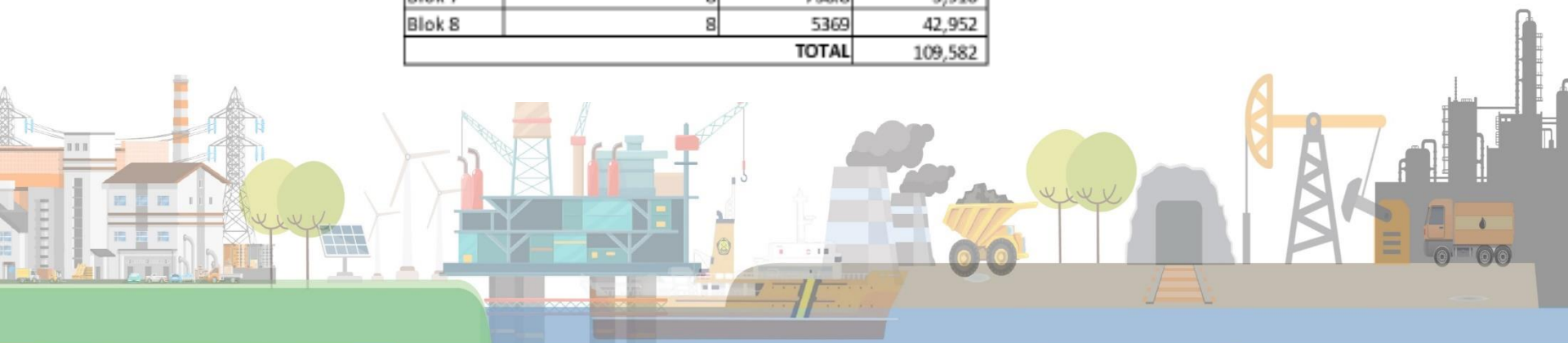


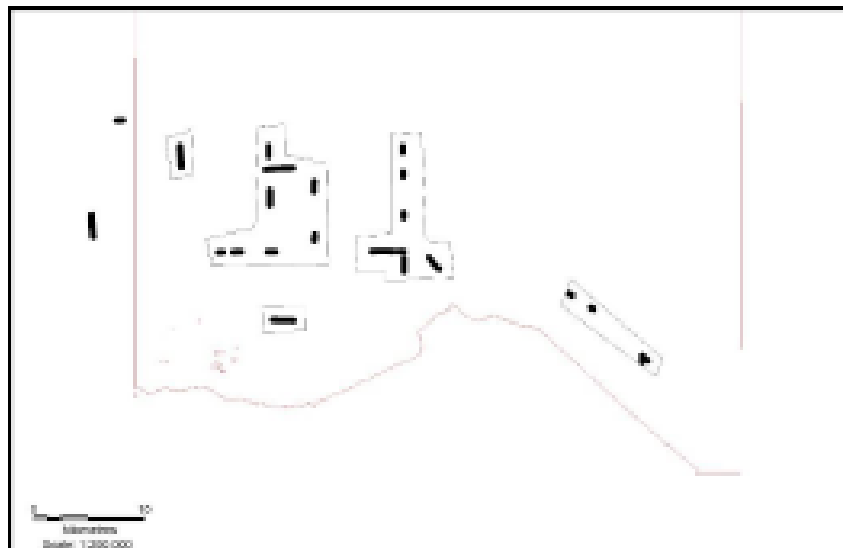


Gambar 4.113 Lokasi Indikasi Pasir di Perairan Pemalang

Tabel 4.26 Perhitungan volume pasir di Perairan Pemalang

Nama	Ketebalan rata-rata (m)	Luas (m ²)	Volume (m ³)
Blok 1	8	465.3	3,722
Blok 2	8	2027	16,216
Blok 3	8	486.6	3,893
Blok 4	8	1258	10,064
Blok 5	8	2182	17,456
Blok 6	8	1171	9,368
Blok 7	8	738.8	5,910
Blok 8	8	5369	42,952
TOTAL			109,582

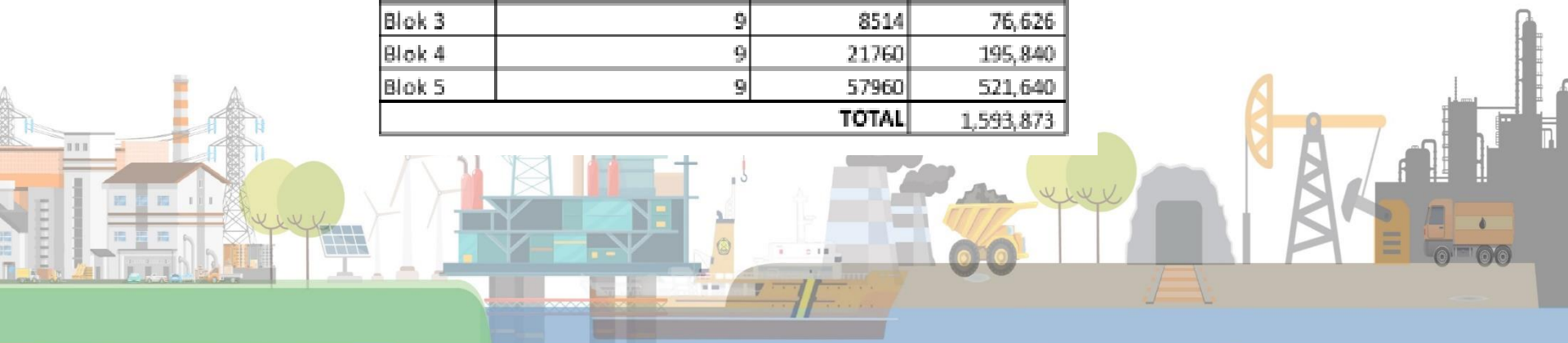




Gambar 4.121 Lokasi Indikasi Pasir di Perairan Rembang

Tabel 4.34 Perhitungan volume pasir di Perairan Rembang

Nama	Ketebalan rata-rata (m)	Luas (m ²)	Volume (m ³)
Blok 1	9	8233	74,097
Blok 2	9	80630	725,670
Blok 3	9	8514	76,626
Blok 4	9	21760	195,840
Blok 5	9	57960	521,640
TOTAL			1,593,873





PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

• PEMETAAN GEOLOGI WILAYAH PANTAI



PEMETAAN GEOLOGI KARAKTERISTIK PANTAI PESISIR JAWA TENGAH UTARA

Secara morfologi wilayah pantai utara Jateng berupa pedataran dan perbukitan. Daerah perdataran dibentuk oleh endapan aluvial sedangkan daerah perbukitan dibentuk oleh endapan vulkanik.

Litologi wilayah pantai utara Jawa Tengah adalah sebagai berikut:

- a. Aluvial : sebagian besar terdiri dari pasir dan lempung, ketebalannya sangat bervariasi, tetapi umumnya berkisar sekitar 50 meter atau lebih.
- b. Endapan undak-undak : endapan tersebut dijumpai di lembah dan di daerah pantai yang diperkirakan berumur Plistosen.
- c. Endapan Vulkanik : terdiri dari batu pasir tufaan, tufa, konglomerat, dan breksi vulkanik. Komponen batupasir tersebut terdiri dari mineral mafik dan felspar. Breksi terdiri dari batuan vulkanik basa, sebagian diendapkan sebagai lahar.

Berdasarkan parameter relief, daerah penyelidikan dapat dibedakan menjadi pantai berelief tinggi dan berelief rendah. Sedangkan berdasarkan parameter karakter garis pantai maka di daerah tersebut terekam adanya pantai-pantai yang dibentuk oleh batuan dasar, pasir, kerikil, kerakal, bongkah, cangkang moluska, tanaman bakau dan bangunan pantai.



Pantai berlumpur tersebar di antara S. Cisanggarung di barat dan S. Pemali di timur.
 Gejala dinamika pantai yang teramati, umumnya berupa pantai maju (akresi), pantai Crukcuk, (LP-17).
 dan di muara sungai Kluwut (LP=18) sedimentasi sangat tinggi
 Tanaman bakau yang mulai dibudidayakan oleh nelayan sebagai pelindung pantai terhadap abrasi, dan
 destinasi wisata di Kaliwingi (LP-19)
 Pantai berpasir dominan terdapat di sisi timur muara Sungai Pemali di LP-20 hutan mangrove Pandansari.



Pantai Muarareja (LP-21)pantai berpasir hitam proses erosi lebih besar dari pada sedimentasi.

Pantai Alam Indah,(LP-22) merupakan pantai berpasir, proses erosi dan seddimentasi yang bergantian

Pantai Larangan (LP-23)merupakan tempat wisata dan TPI Pantai berpasir lepas abu-abu kecoklatan

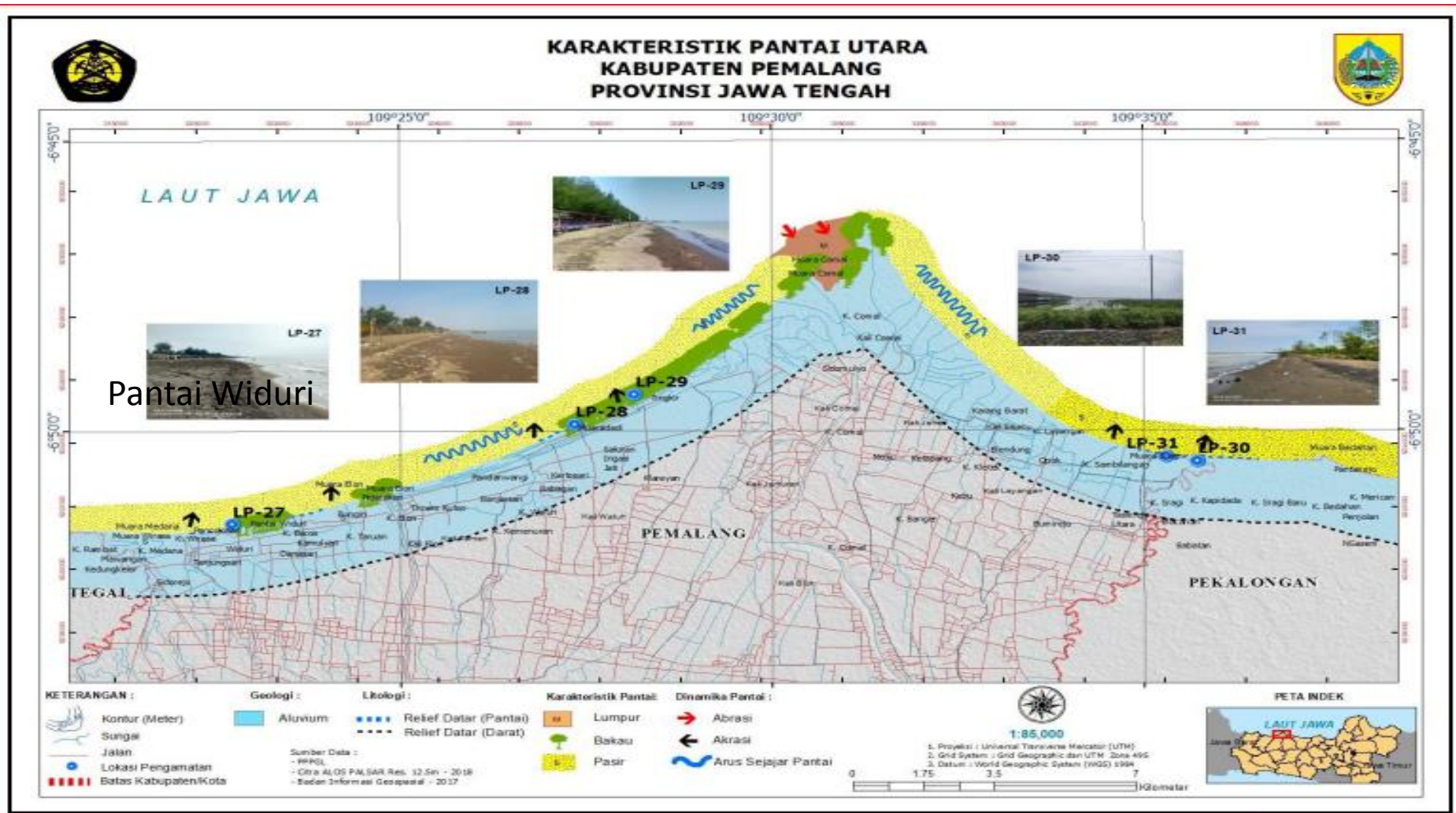
Pantai Maribaya (LP-24) Pantai berpasir, lepas warna abu-abu kehitaman erdapat galangan kapal

Purwahawa Indah (LP-25) Pantai berpasir, terdapat pemecah gelombang dan sedimentasi tinggi,

Kedung Kelor (LP-26)Coastal dip 2 - 3, longshore current, Wave direction 200° (west south), wind speed 3-4 knot, wave perido 3-4 sec, wave height 0.25- 0.3 meter (non-fds)



Pantai Widuri, LP 27, Pantai berpasir htm, dominan pec ckg moluska dan material vulkanik
 Pantai Nyamplung Sari (LP-28), berpasir, homogen, dom pros.darat, Tgel 4-5 dt dg hgel 20 cm, gel dari utara
 Pantai Joko Tingkir (LP-29), Pantai berpasir, homogen, akresi, homogen, datar dan BF 12-16 m
 Di LP 30 -Daerah limpasan banjir di sisi timur aliran S. Comal,
 Pantai Tasik rejo, (LP-30) Pantai berpasir,, min.ht, slope 3° pantai wisata BF 12-16 m, pasang surut tinggi



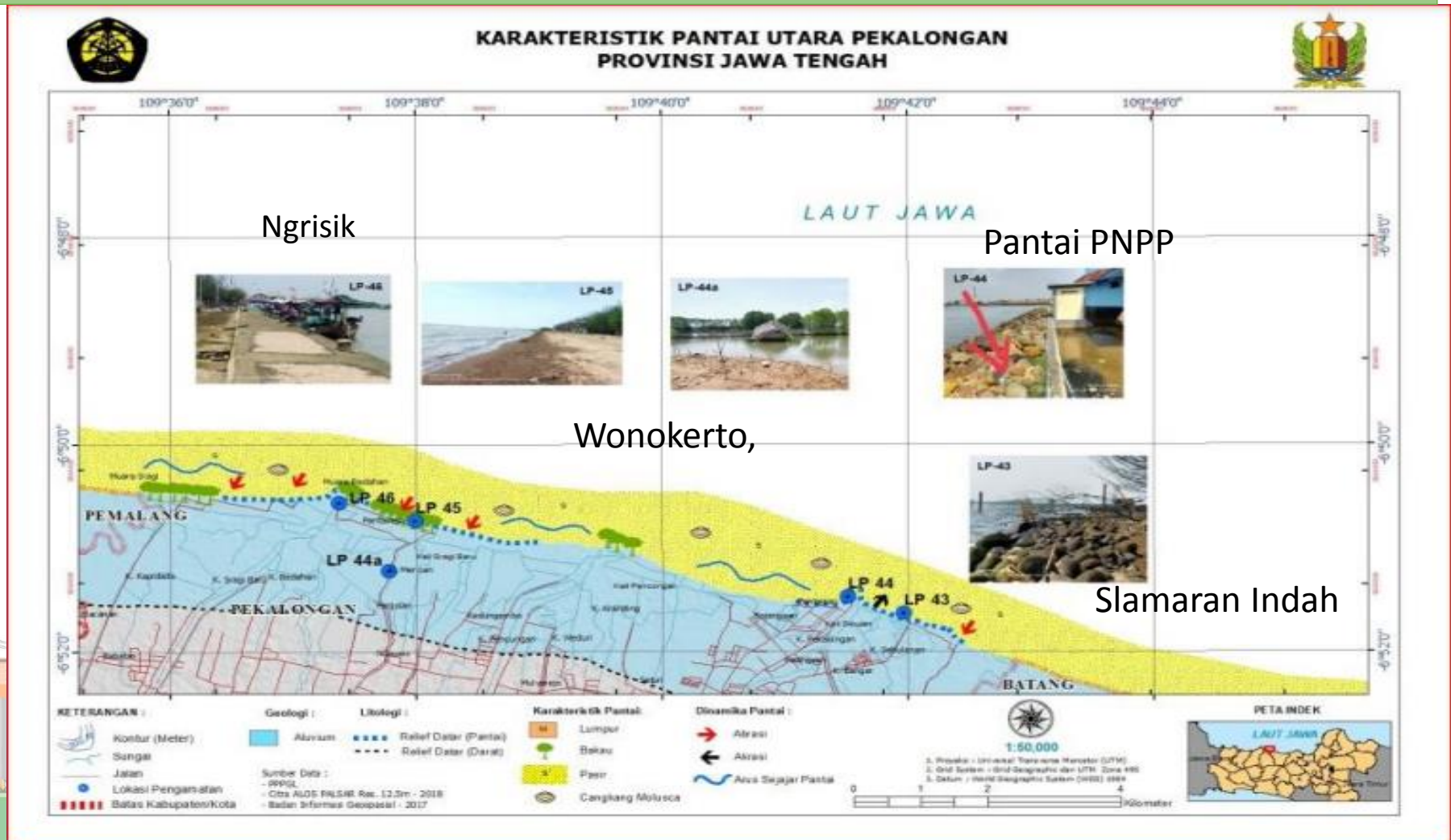
Perubahan luasan genangan banjir rob.

Pada tahun 2014 seluas 957,47 hektar atau 20,63% dari total luas Kota Pekalongan dengan 13 desa terdampak, tahun 2016 seluas 660,63 ha atau 14,23% dari total luas Kota Pekalongan dengan 10 desa terdampak..

Tahun 2018 seluas 960,96 ha atau 20,70% dari total luas Kota Pekalongan dengan 13 desa terdampak.

Hal ini disebabkan karena pengaruh faktor pasang surut, angin, curah hujan, serta penurunan muka tanah. Tinggi genangan dan durasi genangan setiap tempat berbeda, tergantung dari ketinggian elevasi tanah, serta jarak ke laut dan sungai.

Pembangunan irigasi untuk penanggulangan rob yang sangat tinggi di Wonokerto.



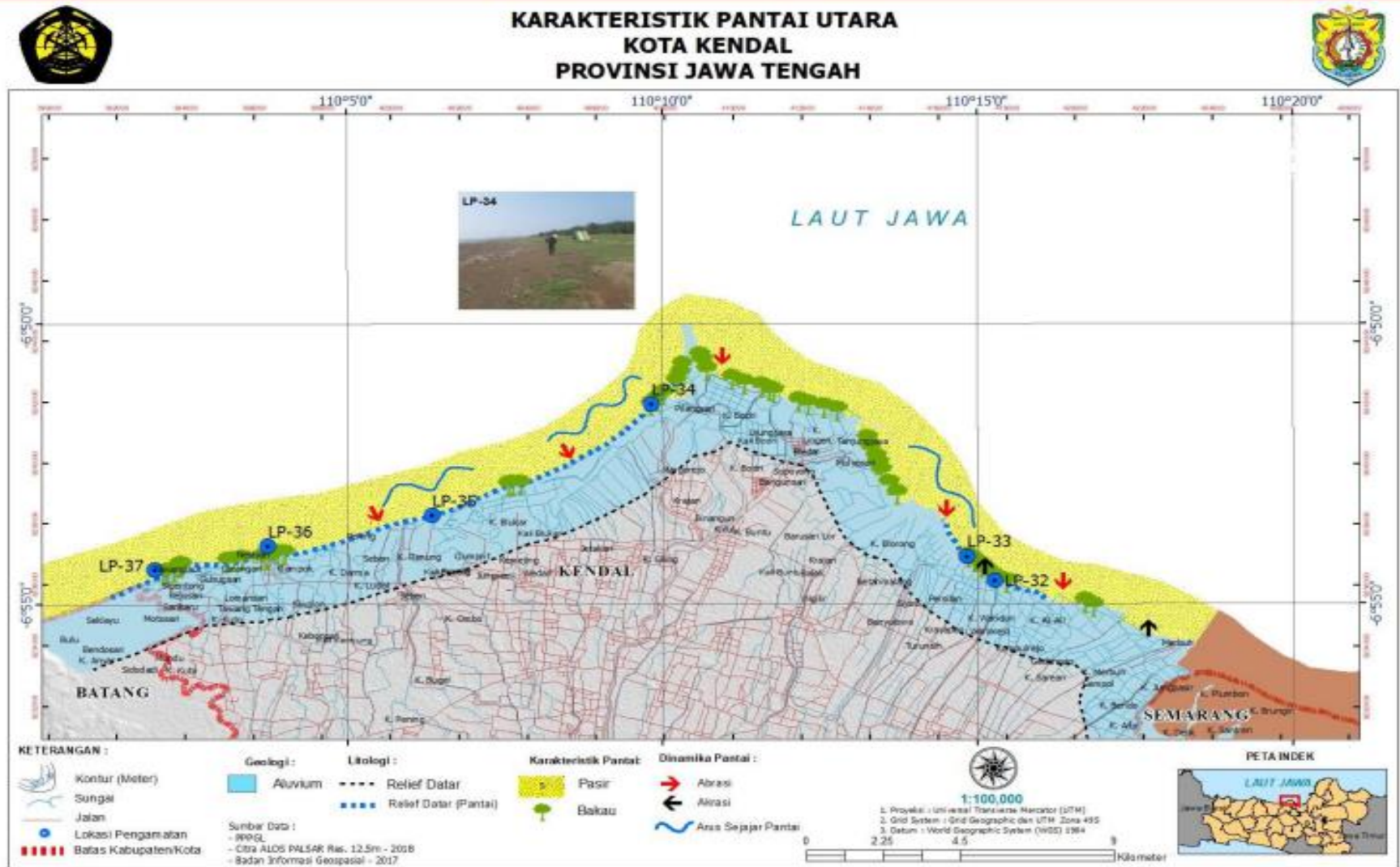
Daerah TPI Batang Cigandu

Pantai Sigandu, Pantai berpasir, di Klidang Lor, Batang, , (LP-42a, pemecah gelombang, Muarareja (41) pantai berpasir, < 3°, H gel 0,2 m, periode 2 - 4 detik, daerah wisata.

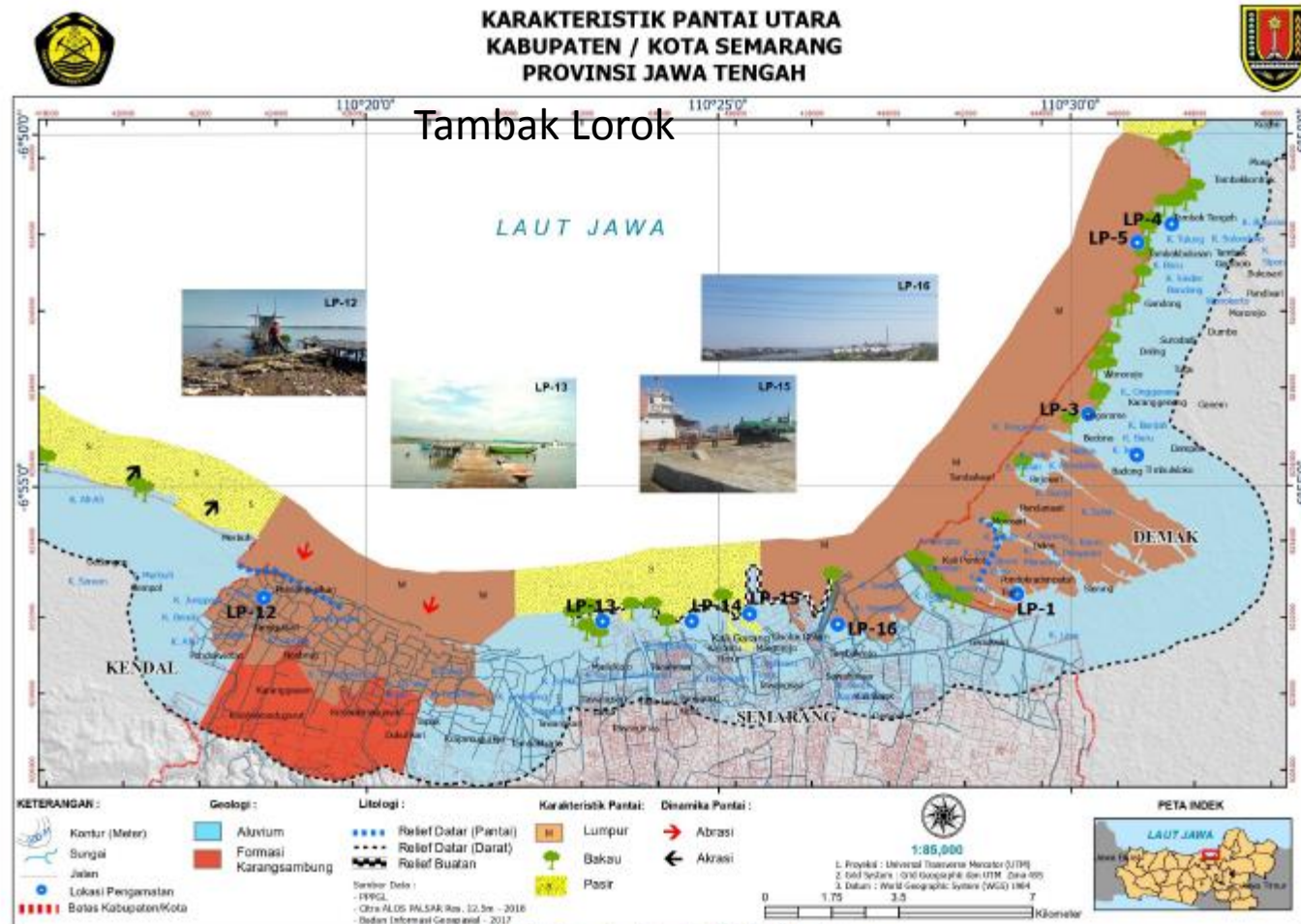
Pantai Ujung Negoro (39) pantai berpasir, bertebing, dan Gelombang yang tinggi Gringsing, (38) Pantai berpasir, kec angin 2 - 4 Knot, Ting gel 0,2 - 0,4 dt, Pantai abrasi



Pantai Gempol sari, (37) Pantai berpasir merupakan Pelabuhan perikanan
 Pantai Cahaya (36) Pantai berpasir, pantai abrasi penahan gelombang



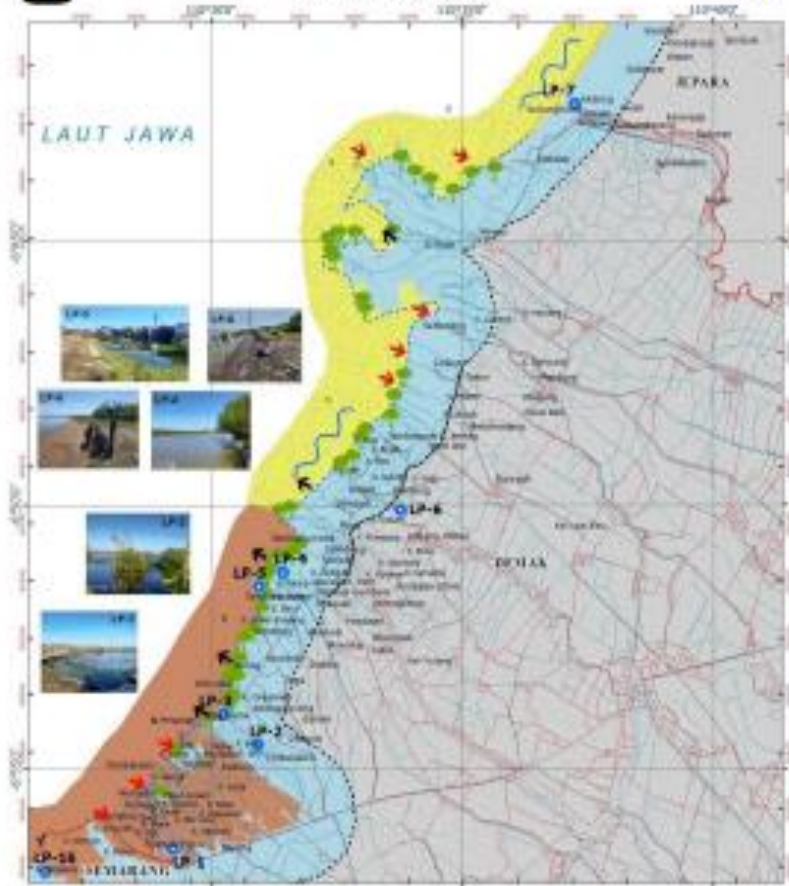
Pantai Mangunharjo (LP - 12) pantai berpasir dibatasi oleh Sungai Beringin dan Sungai Plumbon dengan wilayah tambak 326 Ha.
 Pantai Marina (13), barpasir putih, pantai wisata
 Pelabuhan Tanjung Mas (15)



Gambar 4.154 Peta dinamika dan karakteristik Pantai utara Semarang



KARAKTERISTIK PANTAI BARAT
KABUPATEN DEMAK
PROVINSI JAWA TENGAH



Sumber Data :
- PPSG - KESOS
- Dinas AGH MARI Dem. 11 Jan - 2018
- Sumber Informasi Lainnya - BGS



1:100.000
A. Peta ini adalah peta tematik yang dibuat untuk keperluan penelitian dan pengembangan geologi kelautan.

LEGENDA :

- Simbol (PBB) :**
 - Sungai
 - Jalan
 - Lokasi Penelitian
 - Rel Kereta Api
- Simbol :**
 - Perairan (Laut, Selat, Danau)
 - Satelit (Pantai)
- Karakteristik Pantai :**
 - Lumpur
 - Pasir
 - Berkas
- Obstruksi Pantai :**
 - Akresi
 - Erosi
 - Ases Stabilitas Pantai

Abrasi maksimum terjadi di Desa Timbulsloko (2). Sedangkan di daerah Surodadi terjadi akresi dan abrasi. Terdapat empat desa yang terletak di pesisir Pantai Sayung, (1), yaitu Desa Sriwulan, Desa Bedono, Desa Timbulsloko dan Desa Surodadi, yang mengalami kerusakan pantai di Kecamatan Sayung terjadi sepanjang kurang lebih 6 km Pantai Glagah wangi (5) Nampak gosong pasirdi di depan pantai sebesar 5 meter TPI Demak (6) pantai berlumpur, berbakau, pasang terringgi , banyak perahu nelayan sungai rejo, banyak tambak udang, terjadinya histori Rob



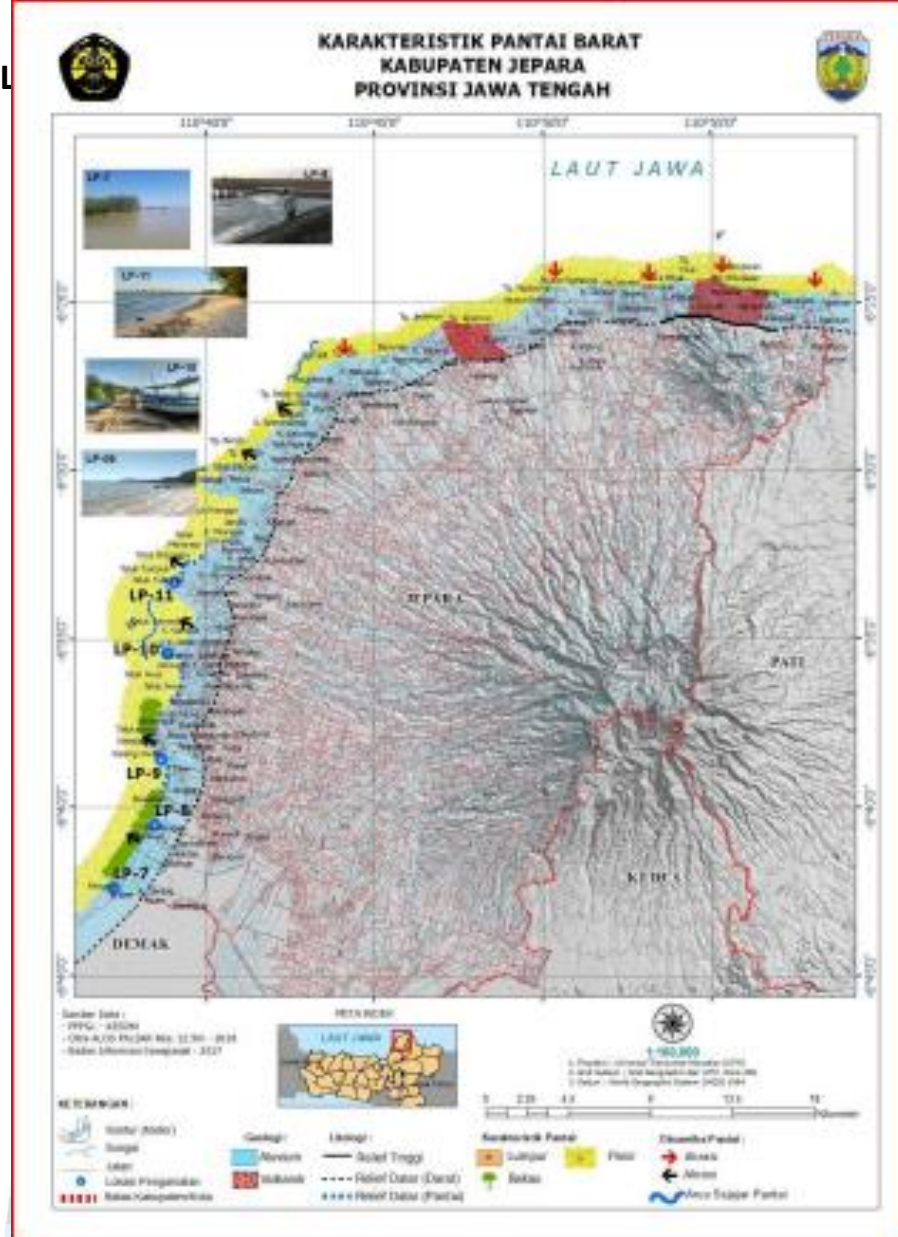


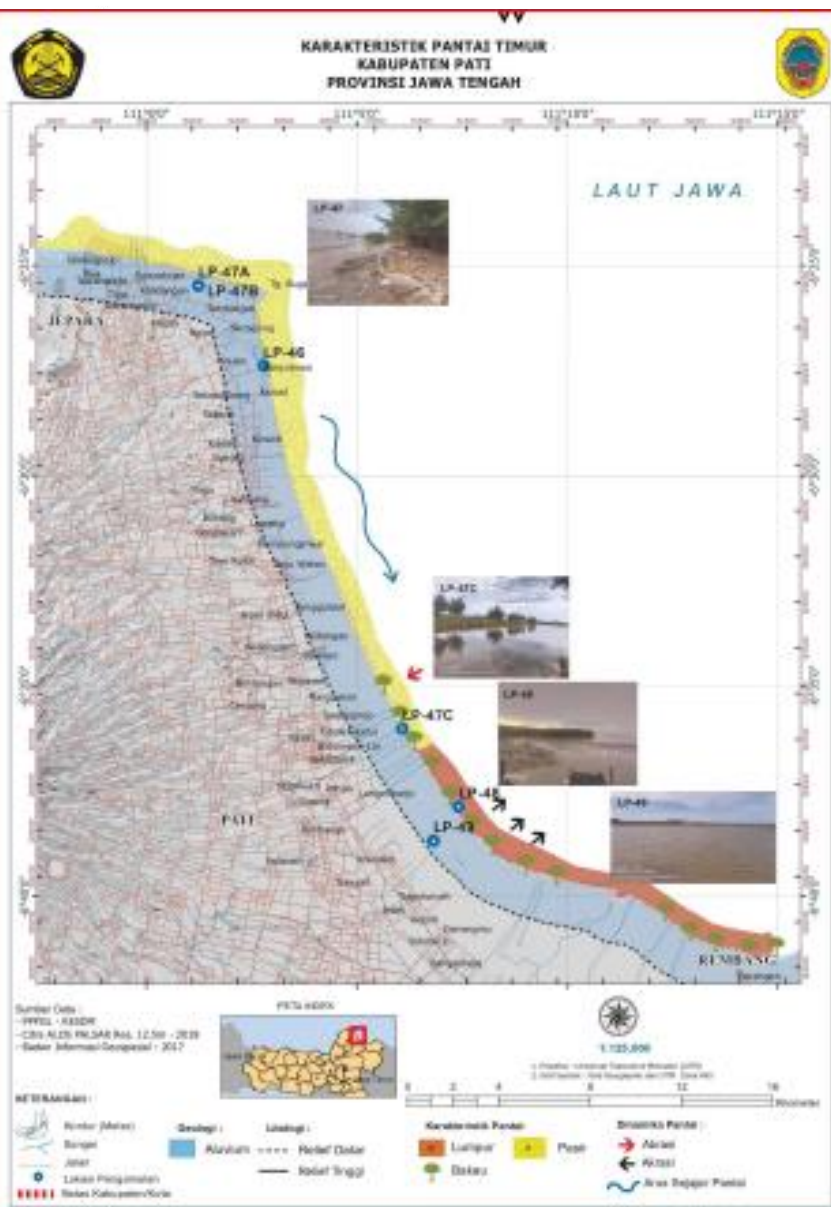
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

Kedung Malang,(7) Pantai berpasir, berlumpur, muara sungai banyak gosong pasir, terdapat bakau dan eceng gondok

Tambak garam, (8) Kedung Pantai berlumpur bakau

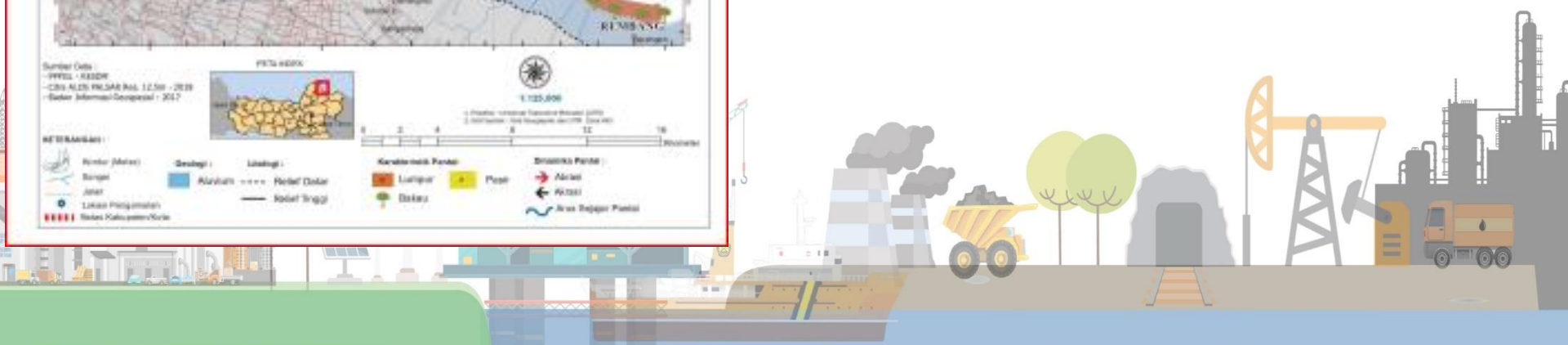
Pantai Semat (9) Pantai wisata berpasir, terumbu karang, bnyak terdapat pecahan gelombang Lebar pantai 7-10 meter Pantai Kartini, (10), pantai berpasir, kerikil putih penghalang gelombang
Pantai Bandengan (11), Pasir putih sangat halus, pecahan karang moluska, tempat wisata, dan pantai berbakau



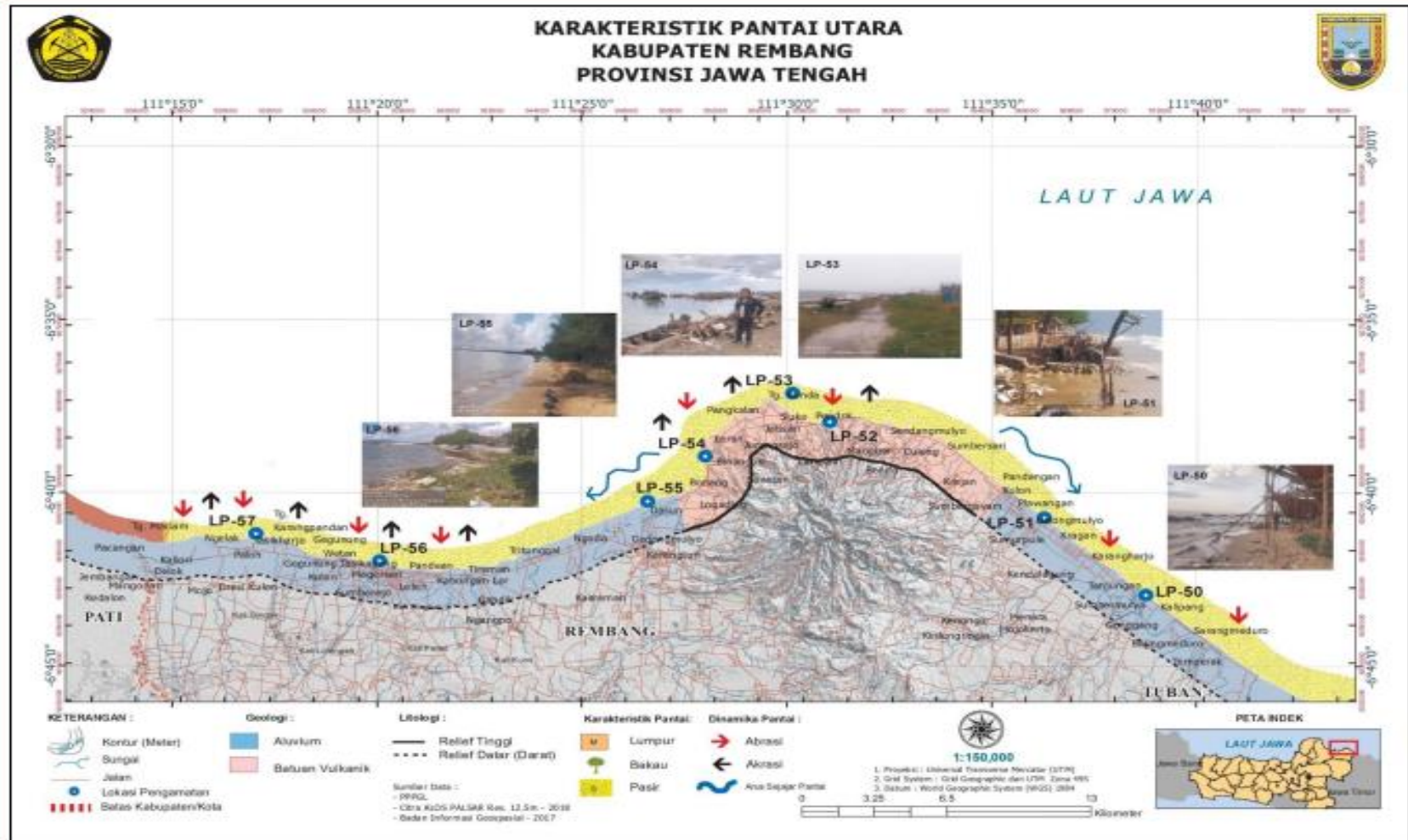


Pantai Pesona, pantai berpasir, kecoklatan, kandungan moluska, merupakan pantai wisata proses abrasi dominan tdp penahan gelombang

Pantai Batangan dengan progradasi pantai ± 380 m selama periode 1942-1989 ($\sim 8,5$ m per tahun) dan hampir dua kali lipat (± 15 m per tahun) selama dua dekade terakhir (1998-2018). Hal ini menunjukkan adanya perubahan garis pantai antara dua periode menunjukkan peningkatan yang signifikan dari akresi pantai di beberapa daerah termasuk, Batangan, Juwana, Ngurenrejo, Trangkil, Margoyoso, dan Tayu



Proses dominan yang berkembang di daerah pantai berpasir dapat dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu :
 Proses marine berupa abrasi yang terjadi di pantai di desa Sarang meduro, di TPI Sarang, Di Teluk Bonang dan sepanjang pantai dekat jalan di desa Blimbing.
 Proses fluviatil berupa sedimentasi di sekitar muara-muara sungai, Sungai - sungai yang membentuk tanah-tanah timbul sepanjang pantai Kabupaten Rembang



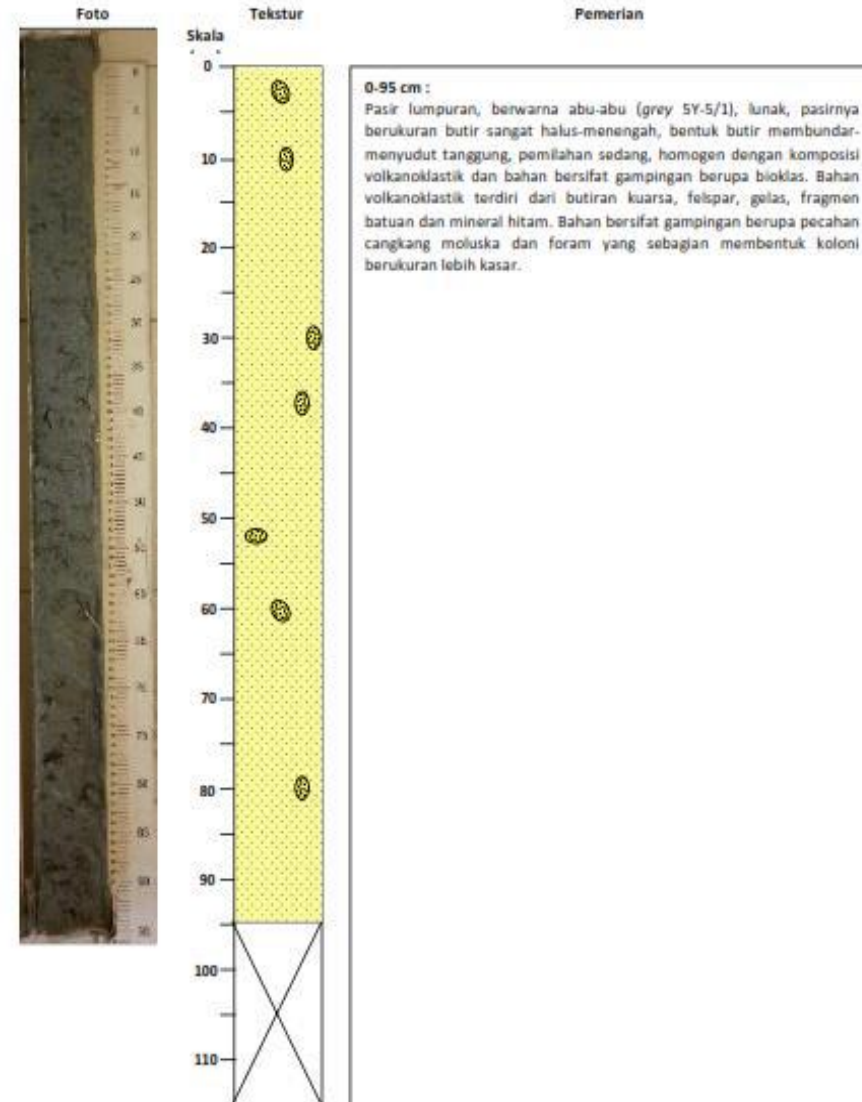
Gambar- 34 Peta karakteristik pantai di Perairan Rembang



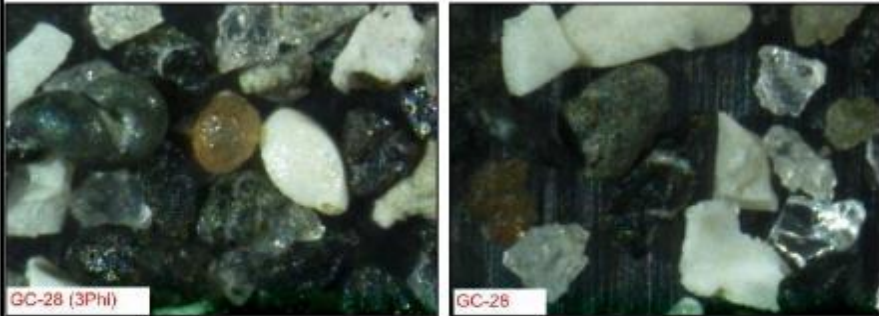
LOGI KELA
ERAL

PENAMPANG INTI SEDIMEN PERMUKAAN DASAR LAUT PERAIRAN LAMPUNG TIMUR, LAMPUNG 2018

Perairan	: Lampung Timur, Lampung	Pemercontoh	: Gravity Corer
No. Sampel	: GC-30	Panjang inti sedimen	: 95 cm
Koordinat	: 5° 22' 54.516" LS 106° 3' 58.464" BT	Geologist	: PT. Inomata
Kedalaman Laut	: 24 m	Teknisi	: PT. Inomata



Tekstural lumpur pasir sedikit kerikilan (0-20 cm) GC-26 , GC-29 dan GC-30 yang secara megaskopik sebagai pasir lumpuran

No Contoh	: GC-28	Berat (gram)	: 2.3345
Ukuran fraksi	: Pasir halus (3 phi/0.125 mm)	Berat kumulatif (gram)	: 48.1276
Sedimen	: Non biogenik (siliklastik)	Berat (%)	: 4.85
IDENTIFIKASI MINERAL			
NO.	KADAR MINERAL (%)		DESKRIPSI
1	Kuarsa	1.56	Butiran, transparan putih kekuningan-coklat kelabu, bentuk butir membundar tanggung dan terkadang struktur berongga.
2	Plagioklas	0.26	Butiran, putih-kelabu kecoklatan, kilap lemak, bentuk butir membundar tanggung- menyudut dan sebagian terubah
3	Obsidian	0.57	Fragmen batuan, hitam, kilap kaca, masif, konkoidal, sisipan bercak felspar/plagioklas.
4	Pumice	0.58	Fragmen batuan, putih-kecoklatan, berongga, lunak dan terkotori gelas, kalsit dan zeolit.
5	Gelas vulkanik	0.38	Masa dasar, tidak berwarna, isotrop, hasil vitrifikasi.
6	Batuan vulkanik	1.19	Fragmen batuan, abu-abu gelap-terang. membulat-menyudut tanggung, andesit- basaltik
7	Magnetit	0.31	Butiran, hitam-kebiruan, kilap logam, membulat tanggung.
			
Fotomikrograf (50x)			

KELAUTAN

Dalam seluruh contoh, kandungan persentase unsur bebas lebih kecil dibandingkan dengan unsur utamanya, seperti

- Si antara 12,47-14,35 %;
- Al 5,06-6,07 %;
- Fe 3,11-6,18 %;
- Mg 2,19-2.26 %;
- Ca 12,48-17,08 %;
- Na 1,28-1,35 %;
- K 0,675-0,796 %;
- Ti 0,266- 0,311 %;
- P 0,0332-0,0482 %;
- Mn 0,0439-0,0490 %;
- Cr 0,0035-0,0053 %.

SIMBOL CONTOH	IDENT	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	Cr ₂ O ₃	Cl	LOI	Total
	UNITS	%													
GC-10		30.7	11.46	8.84	3.74	17.46	1.78	0.958	0.519	0.11	0.0633	0.0065	1.63	22.22	99.4868
GC-18		29.7	10.73	4.45	3.63	21.36	1.81	0.956	0.48	0.076	0.067	0.0078	1.71	24.47	99.4368
GC-29		26.68	9.55	4.64	3.65	23.88	1.73	0.813	0.443	0.0811	0.0667	0.0061	1.59	26.38	99.4989



PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI KELAUTAN

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

TERIMA

KASIH



80