

# **MODEL SEBARAN PASIR LAUT DI PERAIRAN UTARA BREBES, JAWA TENGAH BERDASARKAN DATA SEISMIK DAN SAMPEL SEDIMENT PERMUKAAN DASAR LAUT**

**(MARINE SAND DISTRIBUTION MODEL IN BREBES WATERS, CENTRAL JAVA, BASED ON SEISMIC DATA AND SEABED SEDIMENT SAMPLES)**

**D. Setiady<sup>1\*</sup>, A. Sugiharto<sup>2</sup>, N.C.D. Aryanto<sup>2</sup>, Zulfikar<sup>1</sup>, I. Suherman<sup>1</sup>, R. Rahadian<sup>1</sup>, A. Setyanto<sup>1</sup>, G. Latuputty.<sup>1</sup>, dan Y. Yulianah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Balai Besar Survei dan Pemetaan Geologi Kelautan (BBSPGL), Jl. Dr. Djunjungan No. 236, Bandung

<sup>2</sup> Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah, Jl. Madukoro Raya, Tawangmas, Semarang

<sup>3</sup> Pusat Riset Sumber Daya Geologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Jl. Sangkuriang No. 21 Bandung

\*denystmgi@gmail.com

Diterima : 13 Juni 2024 Disetujui : 23 Juli 2025

## **ABSTRAK**

Paper ini membahas sedimen dasar laut berdasarkan data seismik dan sampel sedimen dasar laut. Pengambilan data yang dilakukan terdiri dari: penentuan posisi, pengukuran kedalaman dasar laut (pemeruman), pengukuran kedalaman bawah dasar laut (seismik), dan pengambilan contoh sedimen dasar laut. Kedalaman dasar laut di Perairan Brebes sangat landai di bawah 12 meter. Berdasarkan hasil analisis besar butir sedimen dasar laut terdiri dari pasir, lanau pasiran, lanau, dan lempung. Sedimen lanau dan lanau pasiran berada pada kedalaman di bawah 12 meter ke arah pantai. Sedimen Pasir di bawah kedalaman 10 meter, dan sedimen lempung di bawah kedalaman 2 meter pada muara sungai. Berdasarkan pola reflektornya diperkirakan sedimen pada Unit 1 ini merupakan sedimen fraksi halus hingga ke bagian paling bawah dari unit ini (bottom Unit 1) dengan kedalaman berkisar antara 35 – 39 meter. ketebalan Unit 2 antara 1 - 22,5 meter dengan dominasi ketebalan berkisar 18 – 20 meter, sedangkan ketebalan Unit 3 Perairan Utara Brebes antara 1 - 35 meter dengan dominan ketebalan berkisar 20 – 25 meter.

**Kata kunci:** Sedimen Dasar Laut, Kedalaman Dasar Laut, Ketebalan Sedimen, Ukuran Butir

## ABSTRACT

This paper discusses seabed sediments based on seismic data and seabed sediment samples. The data collection process included positioning, bathymetric measurements (seabed depth), seismic measurements (sub-seabed depth), and seabed sediment sampling. The seabed depth in Brebes Waters is very gentle, below 12 meters. Based on the analysis of seabed sediment grain size, the sediments consist of sand, silty sand, silt, and clay. Silt and silty sand sediments are found at depths below 12 meters towards the coast. Sand sediments are located below 10 meters, and clay sediments are found below 2 meters at the river mouth. Based on the reflector pattern, it is estimated that the sediment in Unit 1 is fine-grained sediment extending to the bottom of this unit (bottom Unit 1) at a depth range of 35-39 meters. The thickness of Unit 2 ranges from 1 to 22.5 meters, with a dominant thickness of 18-20 meters. Meanwhile, the thickness of Unit 3 in the North Brebes Waters ranges from 1 to 35 meters, with a dominant thickness of 20-25 meters.

**Keyword:** Marine Sediments, bathymetry, thickness, of sediment, grain size of sediments

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Sampai saat ini permintaan pasir laut masih tinggi, karena merupakan sumber utama untuk keperluan reklamasi dalam pembangunan kawasan sekitar pantai, seperti pembangunan dermaga, bandara dan lainnya. Selain itu pasir laut dengan spesifikasi teknis tertentu dapat digunakan juga sebagai 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. (Setiady, dkk. 2021). 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. (Setiady, dkk 2021).

Pantai Kabupaten Brebes umumnya cenderung landai dengan kelerangan 0 - 0,2%. Di wilayah pantai (pesisir) Kabupaten Brebes terdapat beberapa sungai besar yaitu Sungai Kaligangsa, Sungai Pemali, Kali Nipon, Kali Beting, Kali Kluwut, Kali Kabuyutan dan Sungai Cisanggarung (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Brebes, 2008).

Perairan pantai Brebes merupakan pantai dangkal tersusun dari dataran alluvial akibat beberapa aktivitas sungai besar dan kecil yang bermuara di perairan tersebut. Perubahan sifat sungai baik di hulu maupun hilir mempengaruhi kondisi pantai termasuk terjadinya abrasi dan akresi pantai. Mangrove umumnya dijumpai di muara sungai

berasosiasi dengan dataran lumpur dan pasir pantai (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa, 2012).

Kondisi geologi dan stratigrafi Kecamatan Brebes menurut (Djuri dkk., 1996) tersusun atas Qa (endapan alluvial) yang menyusun bagian pesisir dan dataran rendah di kecamatan Brebes terdiri dari kerikil, pasir, lanau dan lempung sebagian endapan sungai dan pantai. Bagian Selatan Kecamatan Brebes tersusun atas Qls (endapan lahar Gunung Slamet), Tptl (Anggota Batugamping Fm. Tapak), Tmp (Fm. Pemali) tersusun atas napal bersisipan batugamping pasiran dan batupasir kasar.

Berdasarkan data yang didapatkan jenis sedimen yang tersebar di Perairan Brebes berupa pasir dan lanau dengan dominasi jenis sedimen adalah lanau. Mekanisme transportasi sedimen yang terjadi di Perairan Sungai Kluwut, kabupaten Brebes adalah suspended load, dimana ukuran butir sedimen yang ditransportasikan relative halus. Faktor utama yang mempengaruhi sebaran sedimen dasar diperlukaan Sungai Kluwut adalah arus dan pasang surut. (Apriyanto, 2016). Kawasan pesisir Kecamatan Brebes memiliki kawasan mangrove yang sangat luas, kondisi tersebut yang menjadi salah satu faktor mengurangi kecepatan arus dan gelombang sehingga dekat kawasan tersebut hanya terendapkan fraksi berukuran halus. Perbedaan tingkat kerapatan vegetasi mangrove akan menyebabkan perbedaan kecepatan arus akibat kemampuan perakaran mangrove yang mempu mengakumulasi atau merangkap sedimen (Roza, 2016).

Menurut Ardani (2004) menyatakan bahwa selama periode tahun 1991 - 2002, abrasi yang terjadi di pesisir Brebes seluas 696.848 ha atau lebih kurang 63.350 ha/tahun dan akresi seluas 115.847 ha atau 101.441 ha/tahun. Perairan pantai Brebes merupakan pantai dangkal tersusun dari dataran alluvial akibat

beberapa aktivitas sungai besar dan kecil yang bermuara di perairan tersebut.

Penelitian yang pernah dilakukan pada pesisir Kecamatan Brebes yaitu laju sedimentasi di perairan Kecamatan Brebes Jawa Tengah menggunakan metode isotop *unsupported*  $^{210}\text{Pb}$  hanya memberikan gambaran karakteristik pengendapan sedimen secara vertikal (Gemilang dkk., 2017)

Jenis sedimen berdasarkan hasil analisis besar butir terhadap sampel sedimen dasar perairan di Kecamatan Brebes terdapat 4 jenis sedimen menurut ukuran butirnya yaitu pasir, pasir lanauan, lanau pasiran dan lanau. Sebaran sedimen bagian Timur daerah penelitian didominasi oleh fraksi halus berupa lanau hingga lanau pasiran, sedangkan bagian Barat daerah penelitian didominasi oleh fraksi kasar, pasir hingga pasir lanauan. (Wisnu, dkk. 2018)

Muara merupakan lingkungan pertemuan antara laut dan darat yang bertindak sebagai buangan atau sumber sedimen yang didominasi fraksi lumpur halus sebagai akibat interaksi antara arus, pasang-surut dan salinitas (Rainey dkk., 2003). Tekstur sedimen muara sangat penting dalam membedakan berbagai pengendapan mikro lingkungan (Ganesh ., dkk 2013). Proses pengendapan sedimen dapat diperkirakan melalui penyebaran ukuran butir (Nugroho dkk., 2014). Penyebaran ukuran butir sedimen dapat memperkirakan sifat-sifat sedimen yang penting untuk diketahui antara lain rapat massa, bentuk dan juga kecepatan sedimen (Bayhaqi dkk., 2015).

Faktor oseanografi yang berperan dalam distribusi sedimen di suatu perairan adalah arus, khususnya terhadap sedimen tersuspensi (*suspended sediment*) (Purnawan dkk., 2012). Hal ini senada dengan Darlan (1996) yang menyebutkan bahwa distribusi fraksi sedimen dipengaruhi oleh arus. Mekanisme distribusi pasir ini sangat tergantung dari dua faktor yang saling bergantung yaitu penyortiran hidrolik (*hydrolitic sorting*) dan pengendapan (Wenno & Witasari, 2001).

## Tujuan

Secara umum tujuan penulisan paper ini adalah mengetahui lokasi dan pola penyebaran sedimen dasar laut (pasir laut) di utara lepas pantai utara Kabupaten Brebes berdasarkan data sedimen dasar laut dan rekaman seismik. Sedangkan secara khusus bertujuan untuk:

Mengetahui distribusi endapan pasir laut, baik secara vertikal berdasarkan pendekatan geofisika (seismik dasarlaut), maupun secara horisontal berdasarkan tekstural sedimen nya.

Mengetahui jenis sedimen dasar laut dan komposisi proporsi sedimennya

Lokasi kegiatan potensi wilayah pesisir pantai utara Jawa Tengah terletak di sepanjang Perairan utara Brebes hingga diperkirakan 12 mil kearah laut lepas. (Gambar 1.)

## METODE

Pengambilan data yang dilakukan terdiri dari:

- Penentuan posisi (Navigasi)
- Pengukuran kedalaman dasar laut (Pemeruman/ batimetri)
- Pengukuran kedalaman bawah dasar laut (seismik)
- Pengambilan contoh sedimen dasar laut

Sedangkan Pengolahan data dilakukan di Laboratorium Cirebon dan Bandung, yang terdiri dari:

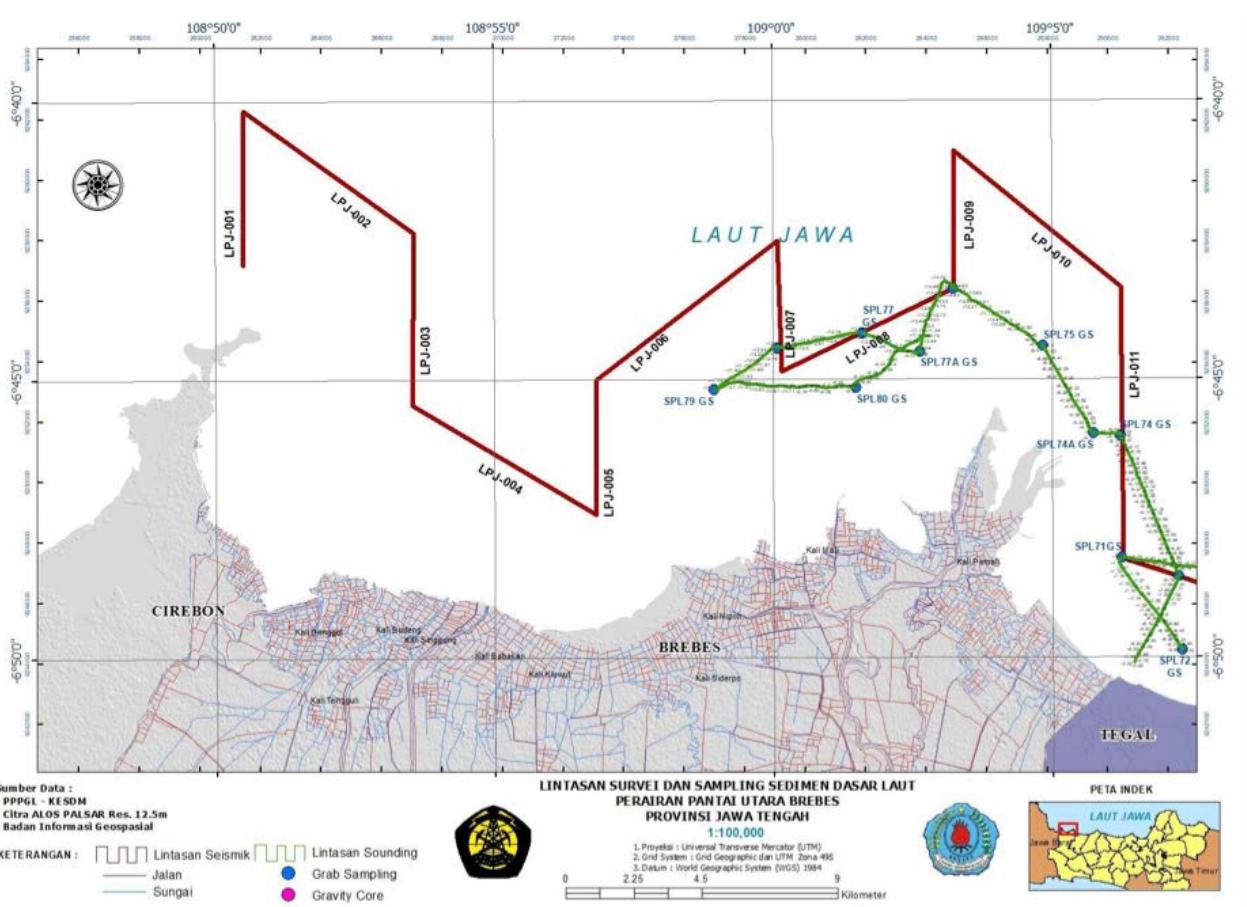
- Analisis deskripsi megaskopis
- Analisis besar butir
- Pengolahan data memakai Program Kummod
- Pengolahan data seismik memakai Program Petrel

### Data lintasan posisi / Navigasi

Kegiatan Pengambilan Data *Nearshore* yang terdiri dari pengambilan data lintasan posisi/navigasi di wilayah Perairan Utara Brebes. Data lintasan posisi/navigasi dilakukan di Kabupaten Brebes Jawa Tengah pada koordinat survei  $108^{\circ}50'0''$  -  $109^{\circ}0'0''$  BT dan  $6^{\circ}40'0''$  -  $6^{\circ}50'0''$  LS dengan total pengambilan lintasan sebanyak 69.33 kml, yang terdiri dari LPJ-001 (5.08 kml), LPJ-002 (6.85 kml), LPJ-003 (5.77 kml), LPJ-004 (7.12 kml), LPJ-005 (4.73208 kml), LPJ-006 (7.64 kml), LPJ-007 (4.62 kml), LPJ-008 (6.61 kml), LPJ-009 (1.25 kml), LPJ-009-1 (3.40 kml), LPJ-010 (7.22 kml), dan LPJ-011 (8.99 kml). Gambar 1.

Data batimetri adalah data kedalaman laut berupa posisi pergerakan kapal survei dalam bentuk data digital, adapun untuk nilai kedalaman diperoleh penafsiran pada rekaman seismik. Proses konturing data batimetri dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Petrel yang kemudian menghasilkan kontur batimetri (asumsi cepat rambat yang digunakan yaitu 1.500 m/detik).

Hasil pengukuran kedalaman dasar laut membantu dalam pelaksanaan survei dan mempermudah untuk pengambilan sampel sedimen dasar laut. Hasil yang diperoleh dapat



Gambar 1. Peta lokasi dan lintasan posisi/ navigasi di Perairan Utara Brebes

menggambarkan kondisi morfologi dasar laut yang berada di seluruh Perairan Utara Brebes.

Pengambilan contoh sedimen dasar laut sebanyak 10 sampel grab sedimen (GS) di lapangan dan digabung dengan data skunder hasil penyelidikan terdahulu.

## HASIL PENYELIDIKAN

### Kedalaman dasar laut Perairan Utara Brebes

Berdasarkan penarikan horison 1 atau ditafsirkan sebagai dasar laut, kedalaman laut di Perairan Brebes berkisar antara 2 - 23 meter. Kedalaman 2 – 3 meter merupakan lapisan atas (Gambar-2).

#### Seismik Pantul dangkal

Kegiatan pengambilan data geofisika *Nearshore* yang terdiri dari pengambilan data lintasan bawah permukaan dasar laut/ seismik dilakukan di Kabupaten Brebes Jawa Tengah pada domain koordinat survey  $108^{\circ}50'0''$  -  $109^{\circ}7'0''$  BT dan  $6^{\circ}40'0''$  -  $6^{\circ}50'0''$  LS dengan total pengambilan lintasan sebanyak 69.33 kml, yang terdiri dari LPJ-001 (5.08 kml), LPJ-002 (6.85 kml), LPJ-003 (5.77

kml), LPJ-004 (7.12 kml), LPJ-005 (4.73 kml), LPJ-006 (7.64 kml), LPJ-007 (4.62 kml), LPJ-008 (6.61 kml), LPJ-009 (1.25 kml), LPJ-009-1 (3.40 kml), LPJ-010 (7.22 kml), dan LPJ-011 (8.99 kml). (Gambar 1.)

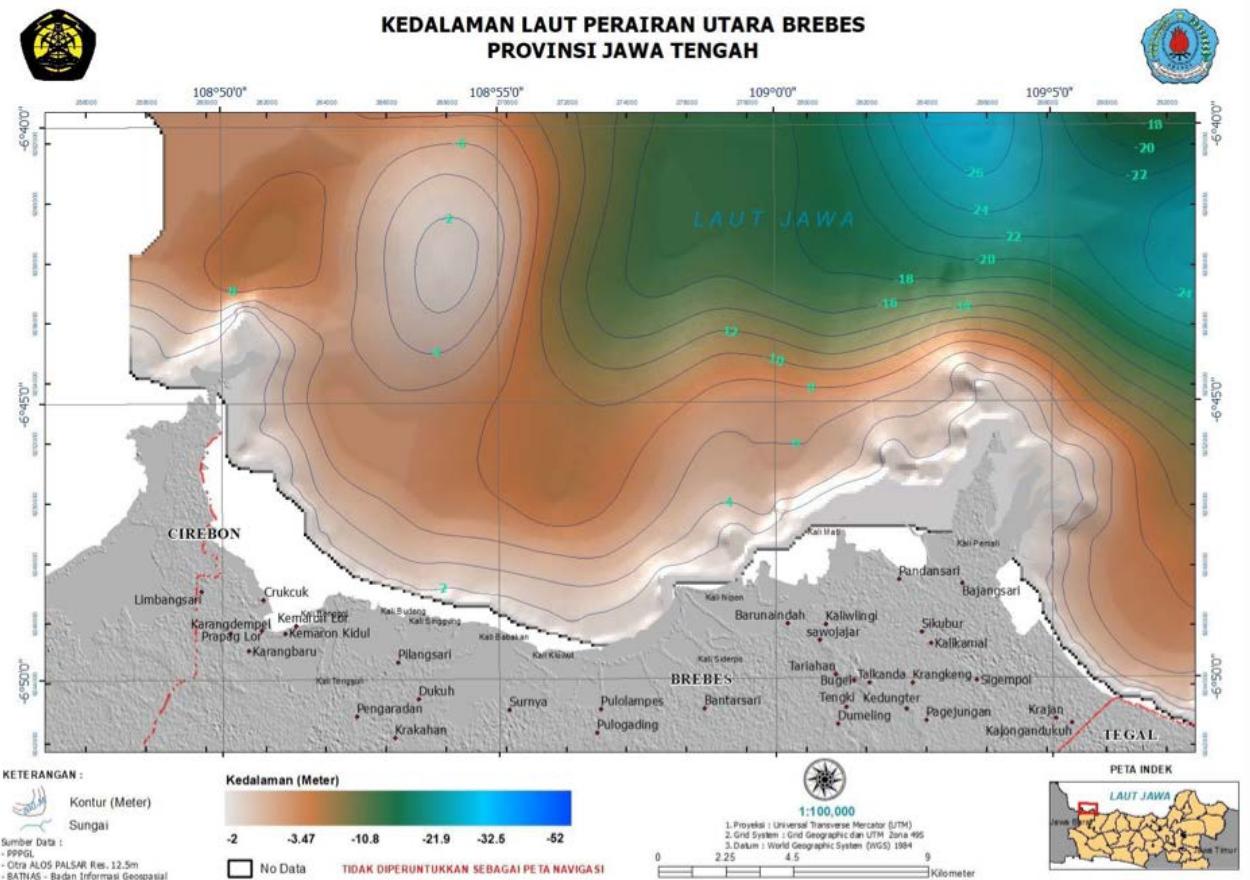
#### Sedimen Unit 1 Perairan Brebes

Peta *isopach*/ketebalan Unit 1 Perairan Brebes yang diwakili oleh lintasan LPJ009-1 (Gambar 3.) secara umum sebarannya memperlihatkan ketebalan antara 1 –

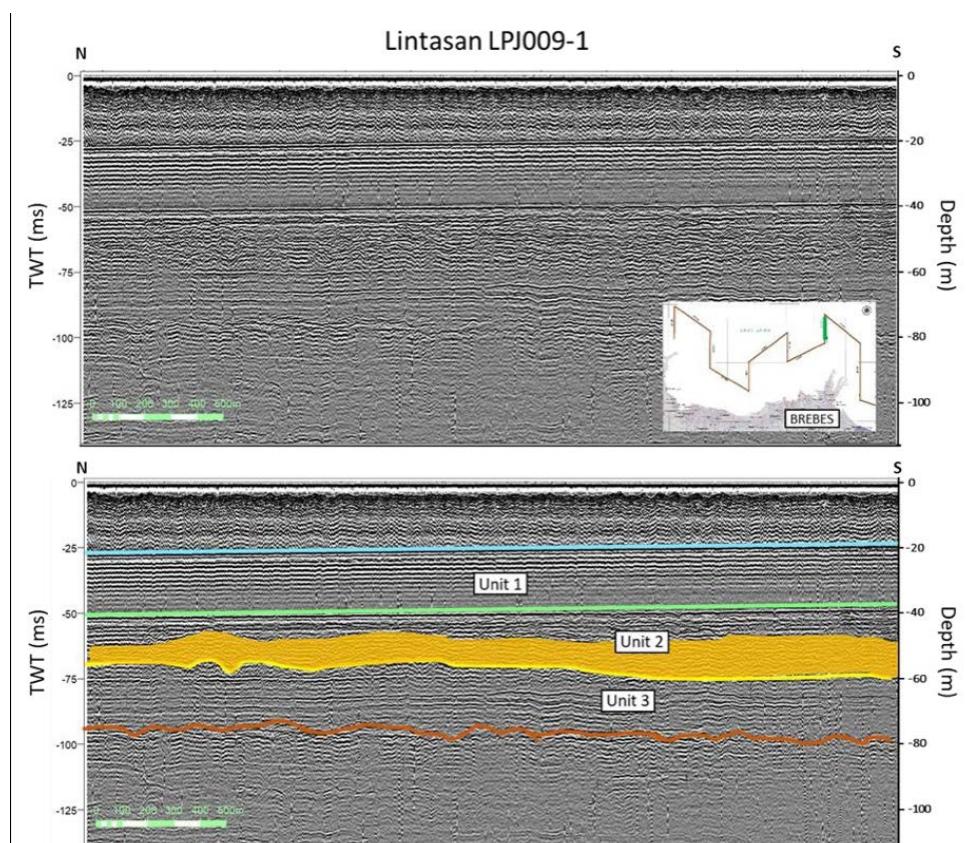
32,5 meter dengan dominasi ketebalan berkisar 20 – 25 meter. Ketebalan sedimen Unit 1 paling tebal dan paling tipis berada di bagian barat Perairan Brebes. Sedimen paling tebal memiliki ketebalan hingga 32 meter, sementara sedimen paling tipis memiliki ketebalan hingga 1 meter. Berdasarkan pola reflektornya diperkirakan sedimen pada Unit 1 ini merupakan sedimen fraksi halus hingga ke bagian paling bawah dari unit 1 (bottom Unit 1) dengan kedalaman mencapai 35 sampai 39 meter dari muka air laut. (Gambar-3).

#### Sedimen unit 2 Perairan Brebes

Peta *isopach*/ketebalan Unit 2 Perairan Brebes yang diwakili oleh lintasan LPJ009-1 (Gambar 3)



Gambar 2. Peta kedalaman dasar laut (batimetri) Perairan Utara Brebes



Gambar 3. Penafsiran seismik lintasan LPJ009-1  
(warna solid kuning ditafsirkan sebagai keberadaan pasir)

secara umum sebarannya memperlihatkan ketebalan antara 1 - 22,5 meter dengan dominasi ketebalan berkisar 18 – 20 meter. Dimana ketebalan sedimen Unit 2 yang paling tebal berada di sebelah timur tengah, sementara sedimen Unit 2 yang paling tipis berada di bagian barat.

### Sedimen Unit 3 Perairan Brebes

Peta isopach/ketebalan Unit 3 Perairan Brebes yang diwakili oleh lintasan LPJ009 - 1 (Gambar 3) secara umum sebarannya memperlihatkan ketebalan antara 1-35 meter dengan dominan ketebalan berkisar 20 – 25 meter. Dimana ketebalan sedimen unit 3 yang paling tebal berada di sebelah baratlaut dan tengah, sementara sedimen yang paling tipis berada di bagian barat. (Gambar-6).

## PEMBAHASAN

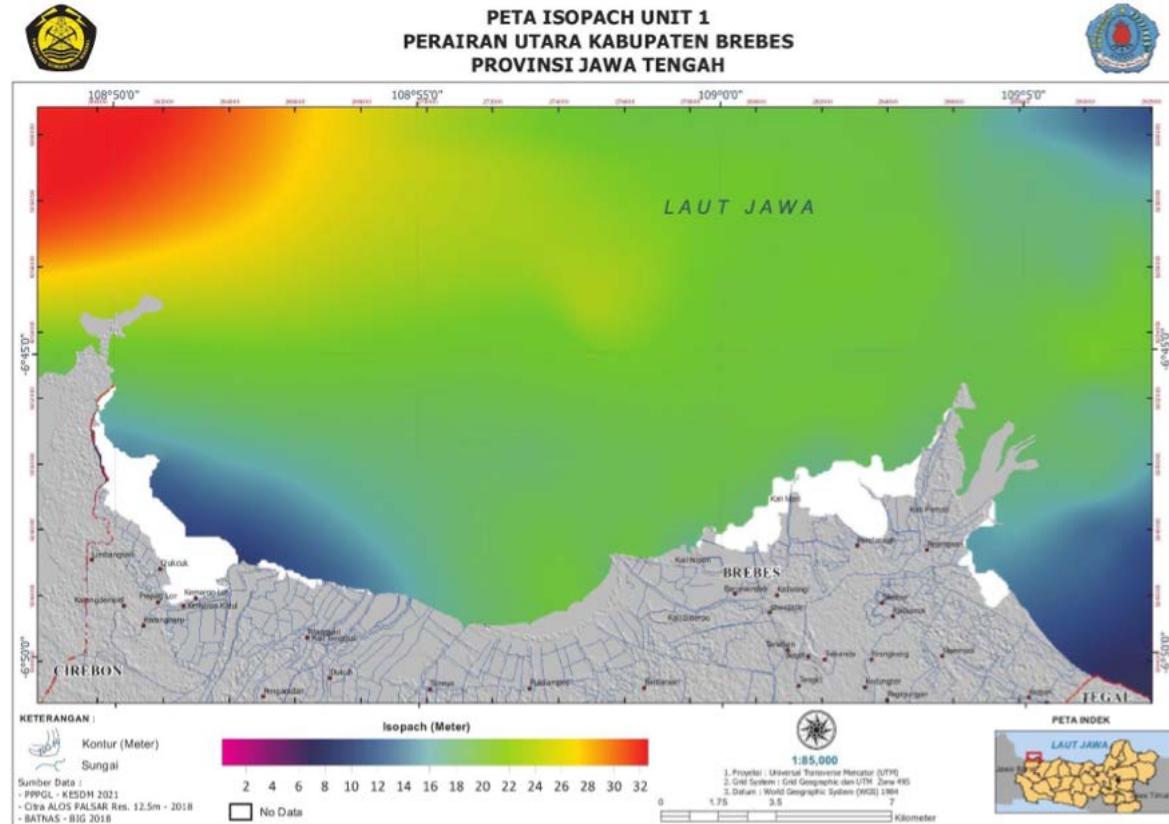
### Seismik Pantul Dangkal

Penyebaran sedimen fraksi halus pada Unit 1 ini dijumpai menerus dengan ketebalan yang relatif seragam, dimana terjadi penebalan sedimentasi ke arah yang jauh dengan sumber (laut lepas), serta terjadi penipisan sedimentasi ke arah yang jauh dari sumber nya. Hal ini terjadi sebagaimana mestinya, dimana pola pengendapan sedimen berasal dari

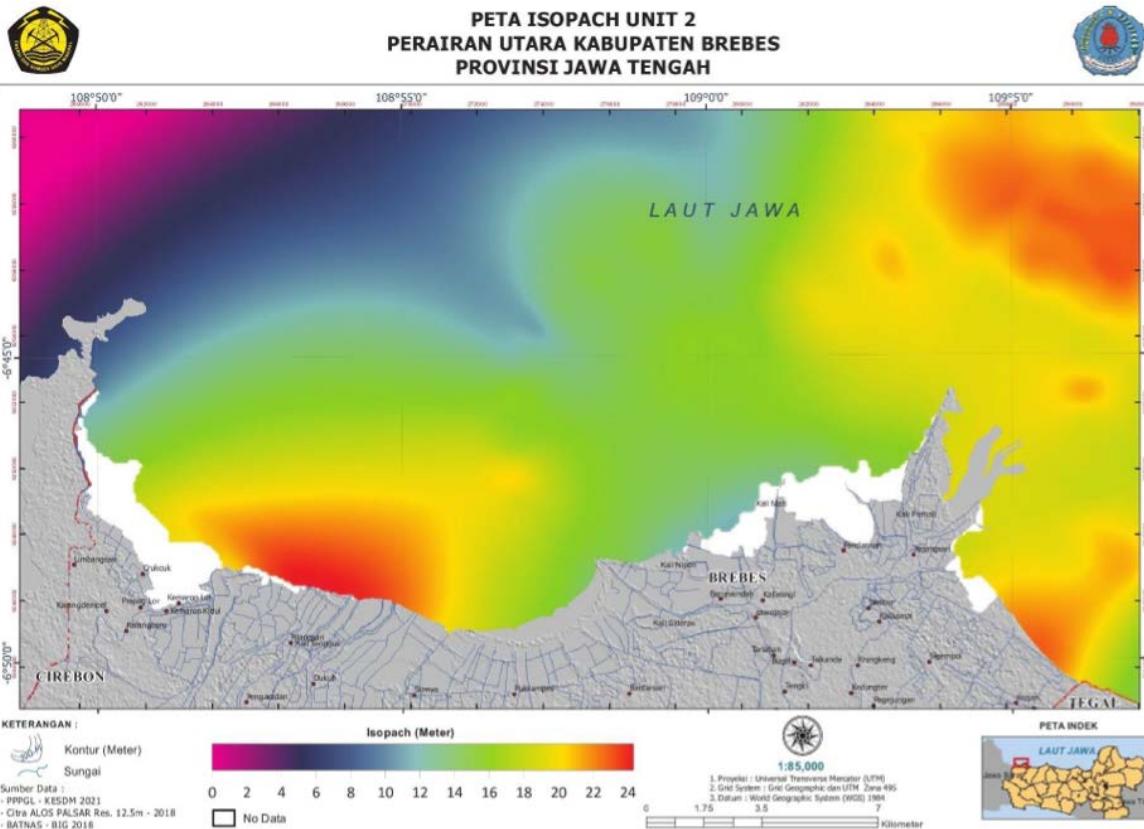
daratan selatan menuju ke laut lepas atau daerah cekungannya (Gambar 4.).

Sedimen yang paling tebal di Unit 2 memiliki ketebalan hingga 22,5 meter, sementara sedimen yang paling tipis memiliki ketebalan hingga 1 meter. (Berdasarkan pola reflektornya diperkirakan sedimen pada Unit 2 ini tersusun atas fraksi halus dan sedang. Dimana fraksi pasir halus umumnya terlampar pada bagian atas Unit 2 hingga kedalaman 50 meter, sementara pada kedalaman 50 meter hingga bottom Unit 2 menunjukkan pola permukaan yang tidak rata menyerupai *hummocky*. Hal ini disinyalir akibat adanya perubahan fasies pengendapan yang disebabkan oleh naik-turunnya muka air laut. Sehingga dalam Unit 2 yang diperkirakan sebagai lingkungan laut dangkal – transisi terbentuk 2 fasies seismik. Sedimen yang memiliki pola hummocky ini merupakan sedimen yang mengindikasikan pasir. Kedalaman pasir di daerah Brebes ini diperkirakan berkisar antara 50 – 60 meter dengan ketebalan berkisar antara 5 - 10 meter. Pasir ini memiliki sebaran yang cukup luas, terdapat pada bagian barat dan timur Perairan Utara Brebes. (Gambar 5.).

Berdasarkan pola reflektornya diperkirakan sedimen pada Unit 3 ini merupakan fraksi halus dan sedang. Dimana fraksi halus relatif mendominasi



Gambar 4. Peta Isopach Unit 1 Perairan Utara Brebes



Gambar 5. Peta Isopach unit 2 Perairan Utara Brebes

Tabel 1 Karakteristik reflektor seismik Perairan Utara Brebes

| Unit Fasies | Tekstur Internal   | Batas Unit Fasies                    | Kemenerusan           | Kekuatan Amplitudo | Lingkungan Pengendapan |
|-------------|--|--------------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|
| Unit 1      | Paralel  | Onlap, downlap                       | Menerus               | Kuat               | Laut dangkal           |
| Unit 2      | Paralel-subparalel, hummocky, dan sebagian terdapat channel dengan pola onlap dan chaotic fill | Erisional truncation, onlap, downlap | Menerus               | Sedang-kuat        | Transisi-laut dangkal  |
| Unit 3      | Subparalel-paralel, sebagian chaotic   | Downlap, erosional truncation, onlap | Menerus-tidak menerus | Sedang-rendah      | Transisi               |

pada bagian timur Perairan Brebes dari bottom Unit 2 hingga bottom Unit 3 kurang lebih dengan kedalaman 60-70 meter. Sementara pada bagian tengah – barat terdapat dua fasies sedimen yaitu sedimen fraksi halus dan sedimen fraksi sedang. Sedimen fraksi sedang diperkirakan berada mulai dari bottom Unit 2 hingga kedalaman 70 meter, di bottom Unit 3 merupakan sedimen dengan fraksi halus.

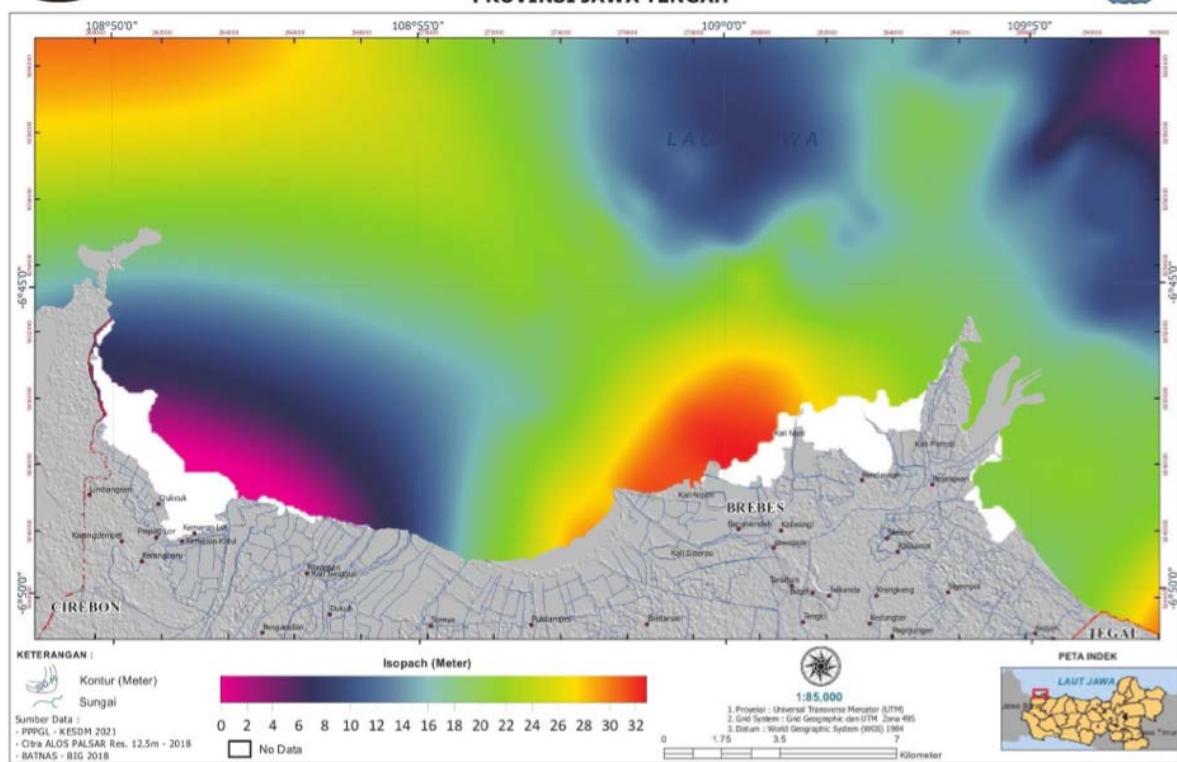
Hal ini disinyalir akibat adanya perubahan fasies pengendapan yang disebabkan oleh naik-turunnya muka air laut. Sehingga, dalam Unit 3 ini diperkirakan sebagai lingkungan transisi yang mana

terbentuk 2 fasies seismik. Sedimen yang berfraksi sedang memiliki pola *hummocky* dan mengindikasikan sebagai pasir. Kedalaman pasir pada Unit 3 ini diperkirakan berkisar antara 60 – 70 meter dengan ketebalan berkisar antara 5 - 7 meter. Pasir ini memiliki sebaran hanya di bagian tengah – barat Perairan Brebes. (Gambar 6.)

Karakteristik reflektor seismik pada seluruh unit sedimen di Perairan Brebes dapat dilihat pada Tabel 1.



PETA ISOPACH UNIT 3  
PERAIRAN UTARA KABUPATEN BREBES  
PROVINSI JAWA TENGAH



Gambar 6. Peta Isopach unit 3 Perairan Utara Brebes

### Sampel sedimen dasar laut

Kegiatan pengambilan sampel sedimen dasar laut dilakukan di Kabupaten Brebes Jawa Tengah pada domain koordinat survey  $108^{\circ}50'0''$  -  $109^{\circ}7'0''$  BT dan  $6^{\circ}40'0''$  -  $6^{\circ}50'0''$  LS dengan total pengambilan contoh sedimen sebanyak 10 sampel grab sedimen (GS), yang terdiri dari SPL 71 GS, SPL 74 GS, SPL 74A GS, SPL 75 GS, SPL 76 GS, SPL 77 GS, SPL 77A GS, SPL 78 GS, SPL 79 GS, dan SPL 80 GS. Berikut Peta Pengambilan Contoh Sedimen Dasar Laut di Kabupaten Brebes Jawa Tengah pada (Gambar 7.). Dimana Jenis sedimen dasar laut di daerah penyelidikan terdiri dari: lempung (c), lanau (z) dan lanau pasiran (sZ) tersebar pada bagian Barat, Utara dan Timur daerah penelitian. Bagian Barat daerah penelitian merupakan daerah yang memiliki morfologi beting gisik atau sering disebut sebagai pulau pasir oleh warga setempat yang berhadapan langsung dengan laut lepas, namun pada bagian batasan barat daerah penelitian juga terdapat muara Sungai Nipon.

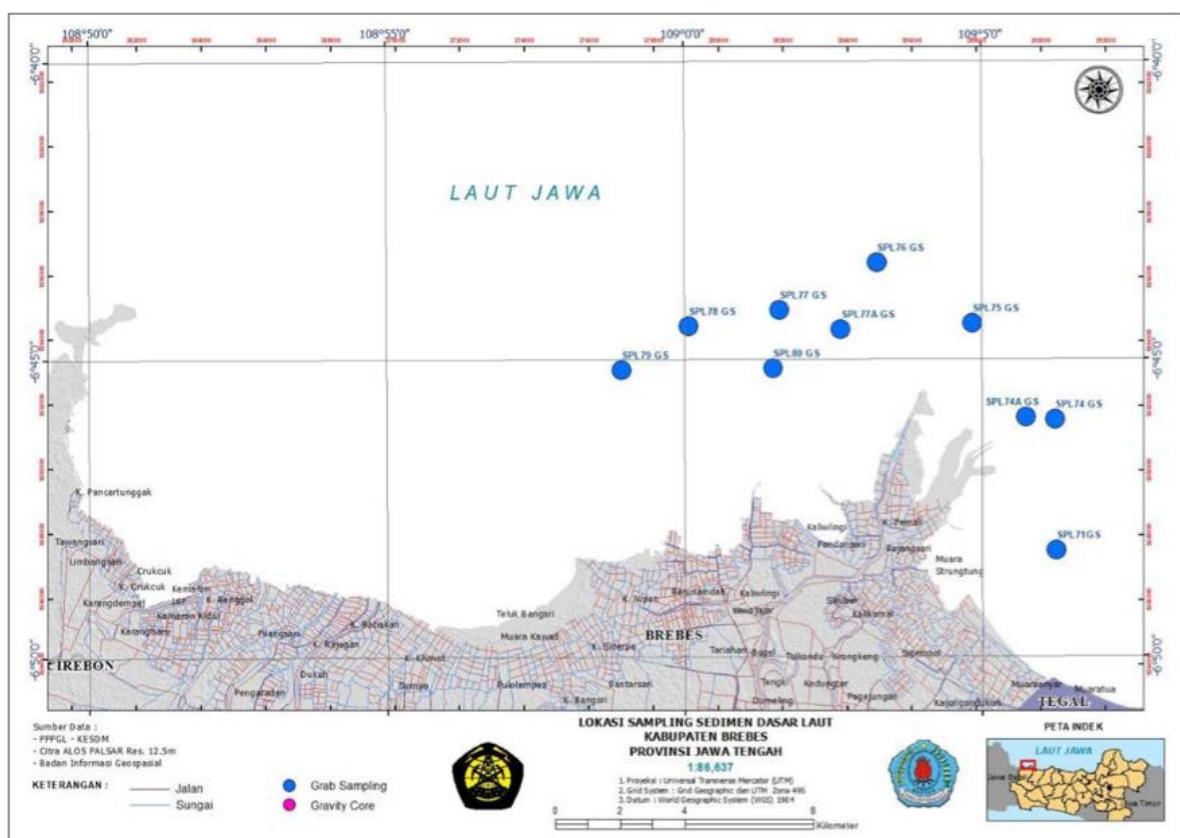
Penyelidikan sebelumnya pada tahun 2015 - 2016 terkait jenis sedimen dasar laut perairan yang ada di Kabupaten Brebes secara keseluruhan adalah berjenis pasir dan lanau. Jenis sedimen lanau sangat mendominasi perairan yang ada di Kabupaten Brebes (Apriyantoro dkk., 2016). Data ukuran butir

berdasarkan 16 sampel yang diambil dari perairan Kecamatan Brebes. Sampel sedimen yang telah dianalisis *granulometri* (ukuran butir sedimen) memperlihatkan variasi nilai dan persentase ukuran butir sedimen. (Gambar 8.)

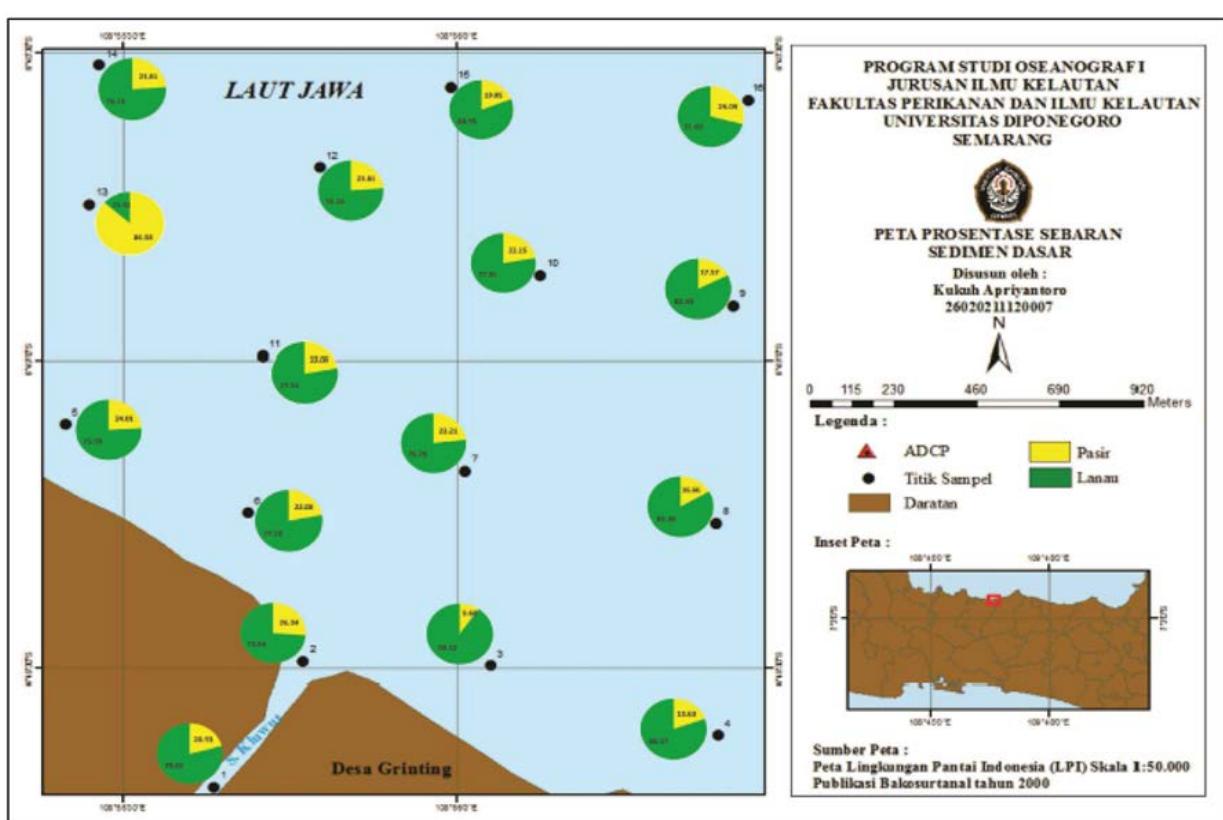
Menurut Wisnu 2018, berdasarkan persentase ukuran butir sedimen dapat terlihat bahwa jenis sedimen yang ada di perairan Kecamatan Brebes terbagi atas 4 jenis sedimen berdasarkan persentase ukuran butir sedimen yaitu lanau (*silt*), pasir (*sand*), lanau pasiran (*sandy silt*), pasir lanauan (*silty sand*). (Gambar 9.)

Berdasarkan Peta sebaran sedimen dasar laut dan batimetri gabungan data primer dan data skunder (Gambar -10) terlihat bahwa jenis sedimen yang ada di perairan Brebes terbagi atas 4 jenis sedimen yaitu lempung (c), lanau (z), lanau pasiran (sZ) dan Pasir.

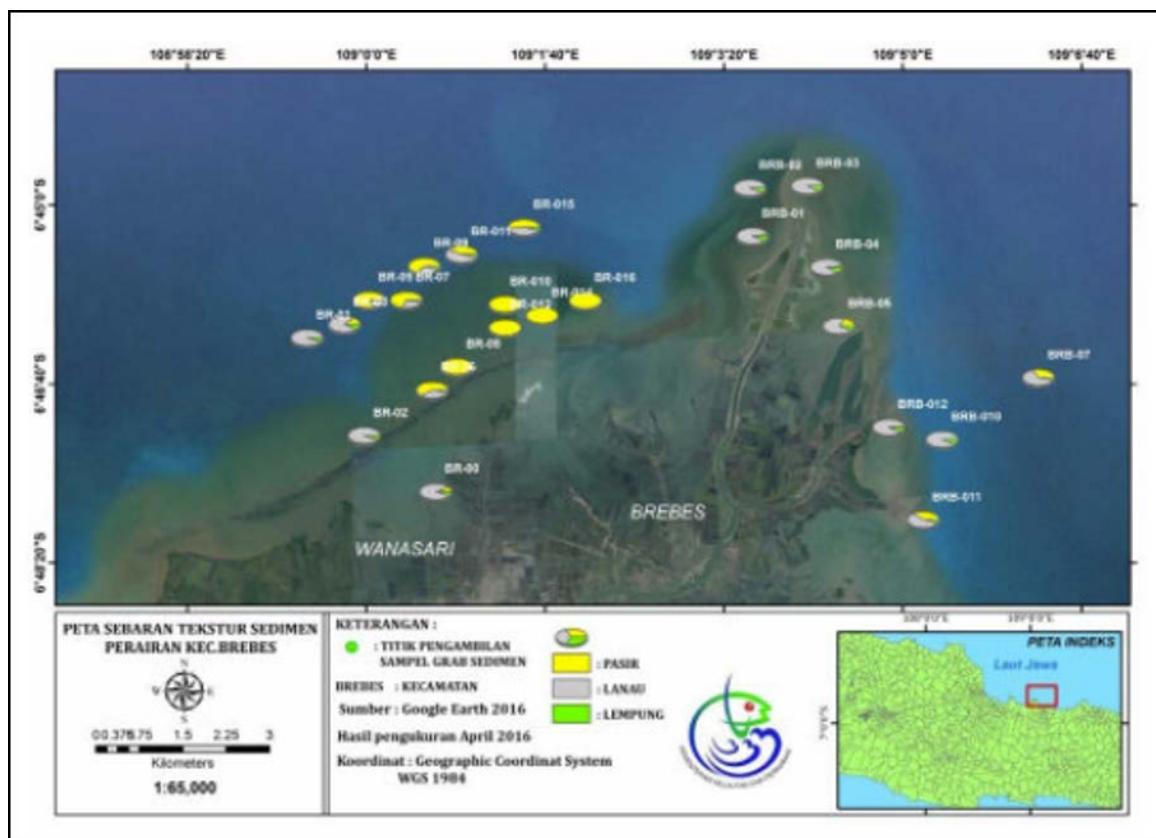
Sebaran sedimen pasir, dan lanau pasiran terdapat pada kedalaman di bawah 10 meter kearah pantai, tersebar dari pantai barat daerah penyelidikan muara sungai Kluwut sampai mendekati Muara Sungai Pemali. Batas sedimen yang dibatasi oleh sedimen lempung ke arah bagian timur nya dengan morfologi relative datar. Sedangkan morfologi pada bagian Barat daerah penyelidikan merupakan daerah yang memiliki beting gisik atau sering disebut



Gambar 7. Peta Pengambilan Contoh Sedimen Dasar Laut di Kabupaten Brebes

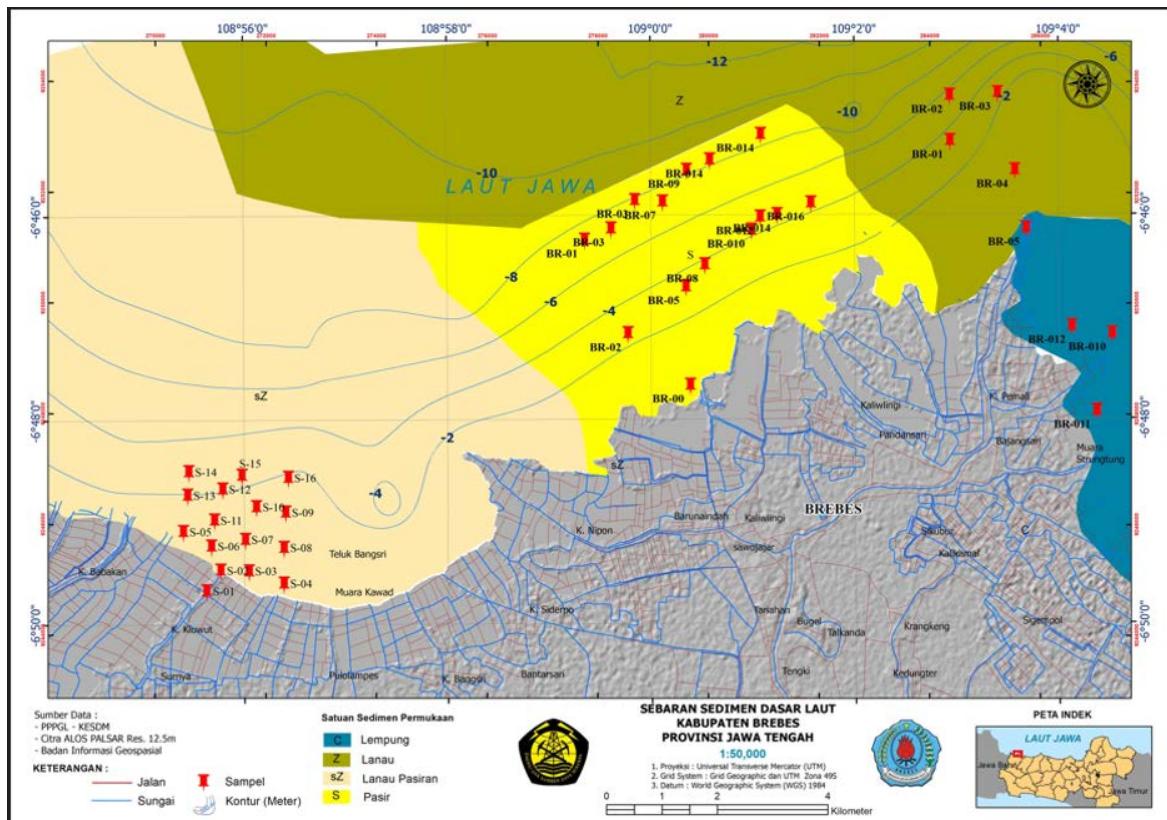


Gambar 8. Peta Prosentrage sebaran sedimen di Muara S. Kluwur (Apriyantoro dkk, 2016)



Gambar 9. Peta Sebaran Tekstur sedimen di Perairan Kecamatan Brebes (Wisnu, 2018)

sebagai Pulau Pasir oleh warga setempat yang berhadapan langsung dengan laut lepas.



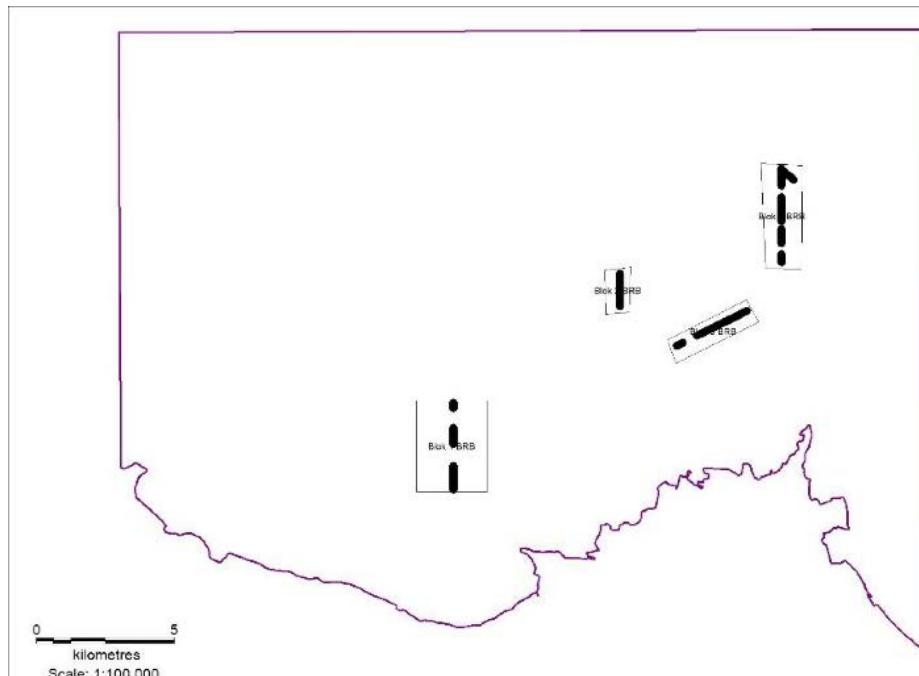
Gambar 10. Peta Sebaran Sedimen Dasar, batimetri dan pengambilan sampel sedimen gabungan di Perairan Kabupaten Brebes

Tabel 2 Perhitungan volume pasir di Perairan Brebes berdasarkan data yang dilalui lintasan seismik

| Nama   | Ketebalan rata-rata (m) | Luas ( $m^2$ ) | Volume ( $m^3$ ) |
|--------|-------------------------|----------------|------------------|
| Blok 1 | 7                       | 8,386          | 58702            |
| Blok 2 | 7                       | 1,450          | 10150            |
| Blok 3 | 7                       | 2,955          | 20685            |
| Blok 4 | 7                       | 5,289          | 37023            |
|        |                         | <b>TOTAL</b>   | <b>126,560</b>   |

barat penyelidikan) lebih kasar dibanding di bagian timur yaitu lempung.

Indikasi pasir di Perairan Brebes terdapat pada unit 2 dengan kedalaman < 60 meter. Di Perairan Brebes ini terdapat 4 blok yang memiliki indikasi pasir (Gambar 11.), blok-blok ini memiliki ketebalan pasir rata-rata 7 meter. Total volume indikasi pasir di Perairan Brebes



Gambar 11. Lokasi Indikasi Pasir di Perairan Brebes

Adanya sedimen berukuran kasar menunjukkan bahwa arus dan gelombang pada daerah ini relatif kuat, fraksi kasar yang tersebar pada bagian Barat daerah penelitian umumnya diendapkan pada daerah terbuka yang berhubungan dengan laut lepas, sedangkan sedimen halus diendapkan pada arus dan gelombang dengan energi lemah dan tenang yaitu pada bagian dekat darat dan muara sungai. Pada bagian Timur dan bagian Barat yang berdekatan dengan muara sungai didominasi oleh jenis sedimen lanau - lanau pasiran. Hal ini disebabkan karena letaknya yang lebih jauh dari lautan lepas dan terlindung dari pengaruh arus yang kuat serta banyak bahan organik dan detritus yang dibawa air sungai dan menumpuk di perairan ini, terutama pada saat arus melemah yang disebabkan oleh keberadaan kawasan mangrove. Berdasarkan kecepatan arus datang pada daerah penyelidikan berasal dari arah Barat Laut dengan kecapatan mencapai 0,78 m/detik, namun di wilayah sekitar muara Pemali berkisar antara 0,05-0,15 m/detik. (Gemilang dkk, 2017). Berdasarkan hal tersebut maka sedimen yang diendapkan di muara sengai kluwut (Sebelah

sebesar 126.560 m<sup>3</sup> sehingga perlu data seismik yang lebih rapat supaya bisa menghitung volume total dikorelasikan dengan data bor dasar laut.

Perhitungan indikasi volume pasir di Perairan Brebes berdasarkan data seismik yang dilewati (Gambar 11.), sehingga perlu nya data seismik yang lebih rapat supaya bisa menghitung volume total dan ditambah data pemboran dasar laut supaya bisa dikorelasikan dengan seismik dasar laut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan data seismik Unit 1 merupakan sedimen fraksi halus hingga ke bagian paling bawah dari unit ini dengan ketebalan antara 1- 32,5, unit 2 tersusun atas fraksi halus dan sedang. Dimana fraksi halus terdapat pada bagian atas hingga kedalaman 50 meter, sementara pada kedalaman 50 meter hingga bottom fraksi sedang berupa pasir (60 meter).

Kedalaman pasir (halus dan sedang) pada Unit 3 diperkirakan berkisar antara 60 – 70 meter secara umum sebarannya memperlihatkan ketebalan antara 1 - 35 meter dengan dominan ketebalan berkisar 20 –

25 meter. Pasir ini memiliki sebaran di bagian tengah - barat Perairan Brebes.

Potensi pasir laut yang besar terdapat pada unit 2, sehingga untuk mengambil pasir laut nya harus mengupas unit 1.

Berdasarkan data gabungan dengan penulis terdahulu, maka penyebaran jenis sedimen di daerah penyelidikan terdiri dari Pasir, lanau pasiran, lanau dan lempung.

## SARAN

Saran untuk mengetahui potensi pasir laut lebih detail perlu dilakukan pengukuran seismik lebih rapat dan pengeboran dasar laut yg dikorelasikan dengan data seismik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada kepala Balai besar Survei dan Pemetaan Geologi Kelautan (BBSPGL) dan Kepala Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah yang telah mengijinkan paper ini untuk ditebitkan serta kepada teman-teman satu Tim yang telah bekerjasama dengan baik.

## DAFTAR ACUAN

- Apriyanto, K., Saputro, S., dan Hariadi. (2016). Studi Sebaran Sedimen Dasar di Perairan Muara Sungai Kukuh. *Jurnal Oseanografi*, 5(4), 435–440.
- Ardani B. (2004). Pemantauan Dinamika Pesisir dengan Karakteristik Sebaran Sedimen Pantai Utara Jawa Studi Kasus: Kecamatan Brebes Jawa Tengah - Wisnu A. Gemilang,
- Bayhaqi, A & Caesar M.A. Dungga. (2015). Distribusi butiran sedimen di pantai Dalegan, Gresik, Jawa Timur. *Depik* 4(3): 153-159p.
- Darlan, Y. (1996). Geomorfologi wilayah pesisir. *Aplikasi Untuk Penelitian Wilayah Pantai. Pusat Pengembangan Geologi Kelautan. Bandung.*
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Brebes. (2008). Penyusunan Rencana Tata Ruang Pesisir Kabupaten Brebes. 56p.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Jawa Tengah. (2012). Penyusunan Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) Propinsi Jawa Tengah. 135p.
- Djuri, M., Samodra, H., Amin, T. C. & Gafoer, S. (1996). Peta Geologi Lembar Purwokerto dan Tegal, Jawa.
- Ganesh, B., Naidu, A.G.S.S., Jagannadha Rao, M., Karuna Karudu, T. & Avatharam, P. (2013). Studies on textural characteristics of sediments from Gosthani River Estuary - Bheemunipatnam, A.P., East Coast of India. *J.Ind. Geophys.Union* 17(2): 139-151p.
- Gemilang, W. A., Kusumah, G., Wisha, U. J., & Arman, A. (2017). Laju Sedimentasi Di Perairan Brebes, Jawa Tengah Menggunakan Metode Isotop 210pb. *Jurnal Geologi Kelautan*,
- Nugroho, S. H. & Basit, A. (2014). Sebaran Sedimen Berdasarkan Analisis Ukuran Butir Di Teluk Weda, Maluku Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 6 (1): 229-240p.
- Purnawan, S., Setiawan, I. & Marwantim. (2012). Studi sebaran sedimen berdasarkan ukuran butir di perairan Kuala Gigieng, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Depik*, 1(1):31-36p.
- Rainey M. P., Tyler, A. N., Gilver, D. J., Bryant, R. G. & McDonald, P. (2003). Mapping intertidal estuarine sediment grain size distributions through airbone remote sensing. Elsevier (*Remote Sensing of Enviroment*, (86): 480-490.
- Roza, S. Y. (2016). Kontribusi Mangrove Dalam Memerangkap Sedimen Di Wilayah Pesisir Kota Dumai Provinsi Riau (tesis). Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Surbakti, H. (2010). *Pemodelan sebaran sedimen tersuspensi dan pola arus di pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan* (tesis). Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Setiady, D, Aryanyo, N.C. Setyanto, A, Zulfikar Suherman, I. dan Godwin, Profil dan Kajian Pemetaan Potensi Wilayah Pesisir Pantai Utara Jawa Tengah Ditinjau dari Aspek Ekonomi Pertambangan
- Winu A, Gemilang, W. A., U,J, wisha dan Rahmawan, 2018, Estimasi transport sedimen di Perairan Kecamatan Brebes, Jawa Tengah berdasarkan laju sedimentasi dan pendekatan numerik.
- Wenno, L. F. & Y. Witasari. (2001). Distribusi ukuran butir pasir di Pantai Parangtritis, Yogyakarta. *Pesisir dan Pantai Indonesia*, 6:95-103p.