

IDENTIFIKASI *SEABED FEATURES* DAN KEMIRINGAN DASAR LAUT PADA PERENCANAAN POSISI *SOFT PIN* DAN FINAL UNTUK PELETAKAN *JACK UP DRILLING RIG*

MUHAMMAD DION SURATMAN¹, NI MADE RAI RATIH CAHYA PERBANI²

1. Institut Teknologi Nasional Bandung¹
 2. Institut Teknologi Nasional Bandung²
- Email: mdion993@gmail.com

ABSTRAK

Laut Jawa merupakan penghasil minyak bumi terbesar ketiga di Indonesia dengan jumlah produksi sehari dapat mencapai 65.154 barel. Dengan begitu dilakukan salah satu teknik eskplorasi di perairan Laut Jawa menggunakan jack up drilling rig. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi seabed features dan kemiringan dasar laut pada posisi soft pin dan final untuk peletakan jack up drilling rig yang aman. Identifikasi seabed features dilakukan berdasarkan citra side scan sonar yang menghasilkan delapan jenis seabed features yaitu: clustered pockmark, coarse sediment, jack up foot print, individual pockmark, possible debris, subsea cable, subsea pipeline, dan seabed scars. Berdasarkan hasil pengecekan, seabed features berupa jack up footprint, subsea cable, dan subsea pipeline termasuk kategori "aman dengan catatan" serta pengecekan kemiringan dasar laut berdasarkan kontur menghasilkan kemiringan sebesar 0°– 0,997° yang termasuk kategori datar dan aman untuk peletakan jack up drilling rig.

Kata kunci: *seabed features, kemiringan dasar laut, citra side scan sonar, kontur.*

1. PENDAHULUAN

Laut Jawa merupakan penghasil minyak bumi terbesar ketiga di Indonesia dengan jumlah produksi sehari dapat mencapai 65.154 barel, jumlah tersebut termasuk besar terhadap total dari produksi minyak bumi Indonesia (Haryata, 2019). Melimpahnya minyak bumi dan gas yang ada di Laut Jawa maka dilakukan salah satu teknik eksplorasi menggunakan *jack up drilling rig*.

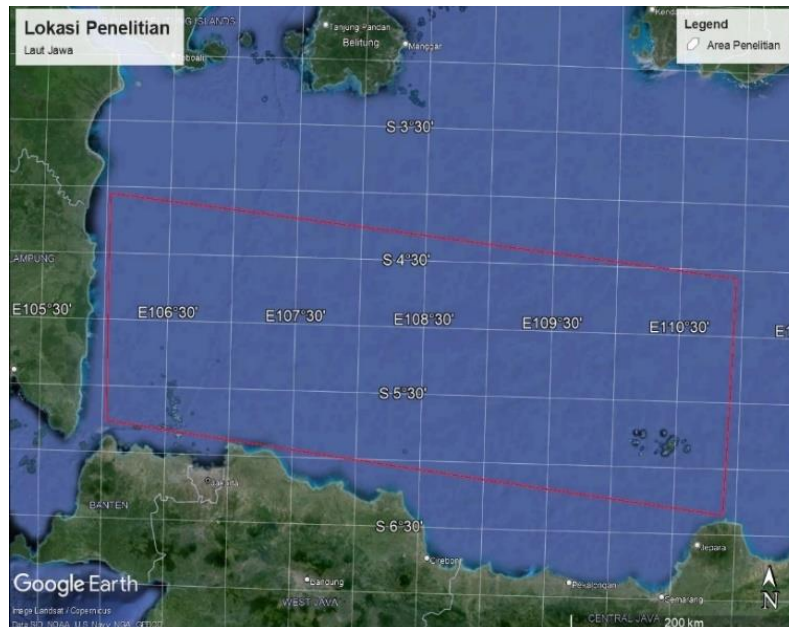
Untuk memastikan keamanan ketika proses peletakan *jack up drilling rig* pada posisi *soft pin* dan final maka sebelumnya perlu dilakukan terlebih dahulu pemetaan batimetri dan *seabed features* di area yang akan diletakan *jack up drilling rig* tersebut. Hal ini penting dilakukan dan berguna untuk mengidentifikasi seluruh kemungkinan kendala dan bahaya dari fitur alam, geologi, maupun buatan manusia yang dapat mempengaruhi keseluruhan kegiatan peletakan *jack up drilling rig* dan juga dapat mengidentifikasi risiko apapun sehingga bahaya dapat dihindari (Jensen & Cauquil, 2011).

Berdasarkan identifikasi masalah yang dapat terjadi dalam proses peletakan *jack up drilling rig* maka dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi *seabed features* dan kemiringan dasar laut pada posisi *soft pin* dan final agar peletakan *jack up drilling rig* dapat dilakukan dengan aman. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan acuan dalam merencanakan posisi peletakan untuk *jack up drilling rig* bagi pengelola sumber daya alam terkait.

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Laut Jawa yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan pada penelitian ini memiliki beberapa tahapan diantaranya:

a) Interpretasi dan Digitasi Citra *Side Scan Sonar*

Interpretasi dan digitasi citra *side scan sonar* menghasilkan sebaran *seabed features* dan divisualisasikan dalam bentuk peta sebaran *seabed features*.

b) Membatasi Daerah Kemiringan Kurang dari 2°

Memberi batas pada area yang harus memiliki kemiringan kurang dari 2° serta membuat empat *slope* profil untuk mengetahui nilai kemiringan pada area yang telah dibatasi.

c) Pengecekan Keamanan Posisi *Soft Pin* serta Final dari *Seabed Features* dan Kemiringan Dasar Laut

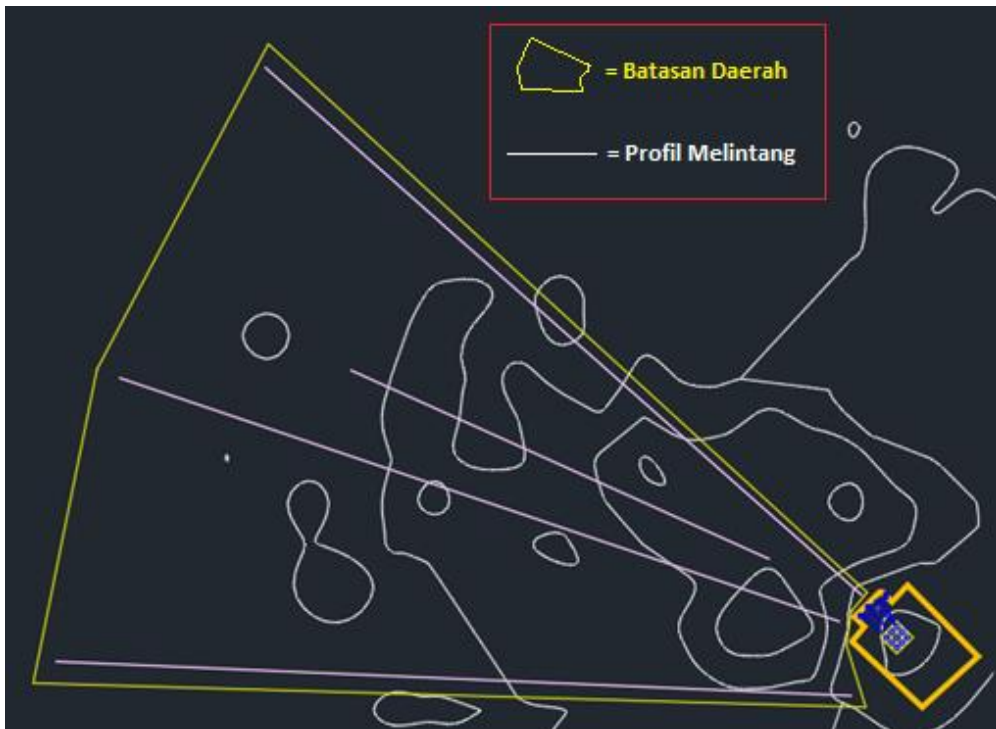
Melakukan pengecekan keamanan pada posisi *soft pin* dan final dari *seabed features* dan kemiringan dasar laut. Pada posisi *soft pin* pengecekan sebaran *seabed features* dilakukan dengan menggunakan radius 100 meter dan 400 meter. Pada posisi final pengecekan *seabed features* dilakukan dengan menggunakan radius 100 meter.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Identifikasi Keamanan Posisi *Soft Pin* dan Final dari *Seabed Features* dan Kemiringan Dasar Laut Untuk Peletakan *Jack Up Drilling Rig*

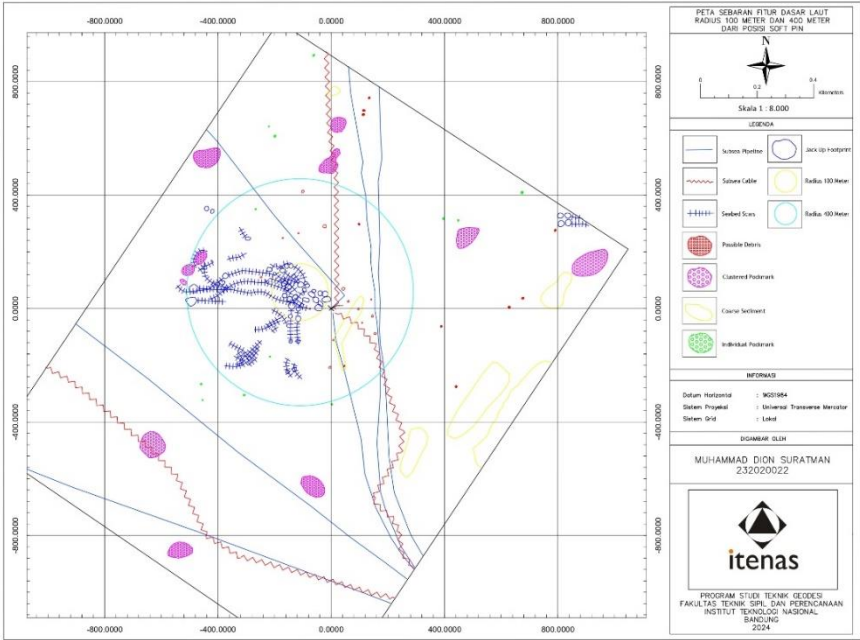
Untuk memastikan keamanan peletakan *jack up drilling rig* diperlukan perencanaan posisi *soft pin* dan final yang aman dari seabed features dan kemiringan dasar laut. Menurut Jensen & Cauquil (2011) untuk memastikan amannya perpindahan dan peletakan *jack up drilling rig* perlu dilakukan

identifikasi seluruh kemungkinan kendala dan bahaya dari fitur alam, geologi, maupun fitur buatan manusia yang dapat mempengaruhi keseluruhan kegiatan pada area yang akan diletakan *jack up drilling rig*. Selain *seabed features*, Mandasari & Yuwono (2013) menyatakan persyaratan lain untuk keamanan peletakan *jack up drilling rig* adalah permukaan lautnya harus memiliki kemiringan yang relatif datar. Berkaitan dengan hal ini dilakukan identifikasi keamanan dari *seabed features* dan kemiringan dasar laut untuk posisi *soft pin* dan final. Pada Gambar 2 ditunjukkan batasan daerah yang harus memiliki kemiringan kurang dari 2° . Berdasarkan hasil pengecekan kemiringan dasar laut pada posisi *soft pin* dan final memiliki rentang kemiringan sebesar $0^\circ - 0,997^\circ$. Dalam klasifikasi Zuidam (1985), klasifikasi datar memiliki nilai kemiringan kurang dari 2° . Dengan demikian posisi *soft pin* dan final aman dari kemiringan dasar laut.

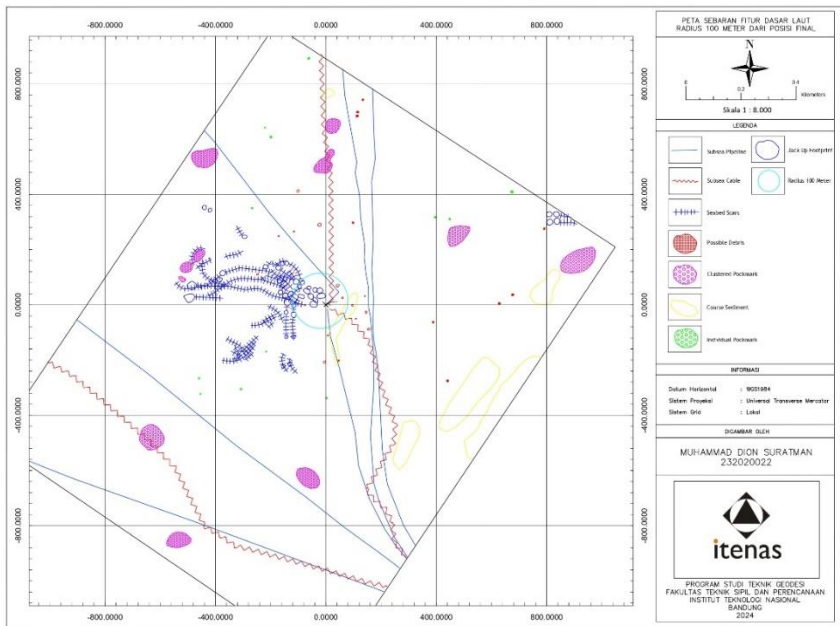


Gambar 2. Batasan Daerah Kemiringan Kurang Dari 2°

Gambar 3 dan 4 menunjukkan peta sebaran *seabed features* pada posisi *soft pin* dan final serta hasil pengecekan keberadaan *seabed features* di posisi *soft pin* dan final ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.



Gambar 3. Sebaran *Seabed Features* pada Posisi *Soft Pin*



Gambar 4. Sebaran *Seabed Features* pada Posisi Final

Radius	Fitur Dasar Laut	Keberadaan Fitur Dasar Laut		Keterangan
		Ada	Tidak Ada	
100 meter	<i>Clustered Pockmark</i>		√	-
	<i>Coarse Sediment</i>		√	-
	<i>Jack Up Footprint</i>	√		Aman dengan catatan
	<i>Individual Pockmark</i>		√	-
	<i>Possible Debris</i>	√		Aman
	<i>Subsea Cable</i>		√	-
	<i>Subsea Pipeline</i>		√	-
	<i>Seabed Scars</i>	√		Aman
400 meter	<i>Clustered Pockmark</i>	√		Aman
	<i>Coarse Sediment</i>	√		Aman
	<i>Jack Up Footprint</i>	√		Aman
	<i>Individual Pockmark</i>	√		Aman
	<i>Possible Debris</i>	√		Aman
	<i>Subsea Cable</i>	√		Aman dengan catatan
	<i>Subsea Pipeline</i>	√		Aman dengan catatan
	<i>Seabed Scars</i>	√		Aman

Tabel 1. Pengecekan Keberadaan *Seabed Features* di Posisi *Soft Pin*

Radius	Fitur Dasar Laut	Keberadaan Fitur Dasar Laut		Keterangan
		Ada	Tidak Ada	
100 meter	<i>Clustered Pockmark</i>	√		Aman
	<i>Coarse Sediment</i>	√		Aman
	<i>Jack Up Footprint</i>	√		Aman
	<i>Individual Pockmark</i>	√		Aman
	<i>Possible Debris</i>	√		Aman
	<i>Subsea Cable</i>	√		Aman dengan catatan
	<i>Subsea Pipeline</i>	√		Aman dengan catatan
	<i>Seabed Scars</i>	√		Aman

Tabel 2. Pengecekan Keberadaan *Seabed Features* di Posisi Final

Berdasarkan hasil pengecekan keberadaan *seabed features* di posisi *soft pin* dan final, pada radius 100 meter dari posisi *soft pin* dapat dinyatakan aman namun terdapat catatan untuk *seabed features* berupa *jack up footprint*. Dengan adanya *jack up footprint* di sekitar posisi *soft pin* Mandasari & Yuwono (2013) menyarankan untuk kaki *jack up drilling rig* yang akan diletakan harus menggunakan posisi yang sama dengan *jack up footprint*. Dilanjutkan pada radius 400 meter dari posisi *soft pin* dan radius 100 meter dari posisi final dapat dinyatakan aman namun terdapat catata untuk *seabed features* berupa *subsea pipeline* dan *subsea cable*. Hal ini berkaitan

dengan ketentuan dari RenewableUK (2013) untuk peletakan jangkar pada *jack up drilling rig* dimana ada ketentuan-ketentuan yang harus dipenuhi apabila area sekitar yang akan diletakkan jangkar terdapat aset bawah laut seperti *subsea pipeline* dan *subsea cable*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian yang dilakukan dapat dikemukakan kesimpulan yaitu:

1. Berdasarkan hasil interpretasi citra *side scan sonar* dihasilkan delapan jenis *seabed features* yaitu *clustered pockmark*, *coarse sediment*, *jack up foot print*, *individual pockmark*, *possible debris*, *subsea cable*, *subsea pipeline*, dan *seabed scars*.
2. Berdasarkan pengecekan *seabed features*, posisi *soft pin* dan final dinyatakan aman dari *seabed features*. Terdapat catatan untuk tiga jenis *seabed features* yaitu *jack up footprint*, *subsea pipeline*, dan *subsea cable*.
3. Berdasarkan pengecekan kemiringan dasar laut, posisi *soft pin* dan final memiliki rentang kemiringan $0^{\circ} - 0,997^{\circ}$ yang berarti area tersebut memiliki kemiringan yang datar dan aman untuk diletakkan *jack up drilling rig*.

DAFTAR RUJUKAN

- Haryata, Y. (2019). *Minyak Bumi Membuat Dunia Terkesima*. Penerbit Duta.
- Jensen, P. J., & Cauquil, E. (2011). *Guidelines for the conduct of offshore drilling hazard site surveys*. *International Association of Oil & Gas Producers*, 3-16.
- Mandasari, S., & Yuwono, Y. (2013). *Studi Kelayakan Lokasi Rencana Peletakan Jack-Up Drilling Rig Menggunakan Hasil Pencitraan Side Scan Sonar*. *Geoid*, 8 (2), 144-150.
- Renewable, U. K. (2013). *Guidelines for the Selection and Operation of Jack-ups in the Marine Renewable Energy Industry*. *Issue*, 2, 110.
- Zuidam, R. A. (1985). *Aereal photo-interpretation in terrain analysis and geomorphologic mapping*. Netherlands.