

REKOMENDASI PENENTUAN LOKASI *SOFT PIN* UNTUK PELETAKAN *JACK UP DRILLING RIG*

MUHAMMAD RHAIHAN DAFFA NUGRAHA¹, NI MADE RAI RATIH CAHYA PERBANI²

1. Institut Teknologi Nasional Bandung¹
 2. Institut Teknologi Nasional Bandung²
- Email : rhaihandaffa49@gmail.com

ABSTRAK

Produksi minyak bumi di Laut Jawa mencapai 65.154 barel per hari merupakan produksi terbesar ketiga di Indonesia. Untuk itu diperlukan struktur seperti rig guna menjalankan operasi pengeboran di industri minyak dan gas, salah satunya adalah jack up drilling rig. Perencanaan detail sangat dibutuhkan dalam peletakan rig untuk eksplorasi minyak bumi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan rekomendasi lokasi soft pin yaitu tempat pemberhentian sementara jack up drilling rig sebelum posisi akhirnya. Penentuan lokasi soft pin berdasarkan seabed features dari data citra side scan sonar yang diinterpretasi untuk pengecekan keamanan pada area sekitar platform dan dipastikan di lokasi yang datar. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat rekomendasi lokasi soft pin yang dinyatakan aman dengan jarak ± 100 meter dari platform dengan identifikasi kemiringan permukaan dasar laut berdasarkan kontur berkisar 0° - $0,360^{\circ}$ yang bebas dari debris serta struktur bawah laut seperti kabel dan pipa.

Kata kunci: Side Scan Sonar, Soft pin, Jack Up Drilling Rig, Seabed Features

1. PENDAHULUAN

Laut Jawa merupakan laut yang tidak terlalu dalam, Isodepth 20 m terletak pada jarak puluhan mil dari laut lepas (Lubis, 2005). Laut Jawa merupakan penghasil minyak bumi terbesar ketiga di Indonesia. produksi minyak bumi di Laut Jawa dapat mencapai 65.154 barel. Jumlah tersebut termasuk besar terhadap total produksi minyak bumi di Indonesia. (Haryata, 2019). Dengan besarnya hasil minyak bumi di Perairan Laut Jawa tidak diragukan lagi bahwa banyak eksplorasi minyak bumi dan gas alam di Laut Jawa menggunakan alat seperti *rig* atau *rigging* yaitu struktur yang digunakan untuk menjalankan operasi pengeboran di industri minyak dan gas. Salah satu jenis *rig* yang biasa digunakan adalah *jack up drilling rig* untuk melakukan pengeboran pada sumur minyak yang baru ataupun yang telah ada sebelumnya.

Aktivitas perpindahan *rig* biasa disebut pekerjaan *rig move*. Dalam melakukan perpindahan dari satu *platform* sumur minyak ke *platform* yang lain, *jack up drilling rig* dipindahkan dengan cara ditarik menggunakan tiga kapal *Anchor Handling Tug Supply* (AHTS) dengan menggunakan kabel derek yang diletakan di bagian depan atau *bow* serta di bagian *starboard side* dan *port side* (Feizal, 2022).

Dalam peletakan *rig* yang akan beroperasi di sebelah struktur tetap, maka unit tersebut mungkin perlu diposisikan sementara jauh dari lokasi akhirnya, yang dikenal sebagai lokasi "*soft pin*". Hal ini guna memberikan titik "berhenti" pada saat proses *rig move*. Untuk mengetahui kelayakan lokasi peletakan *jack up drilling rig* diperlukan suatu survei agar tidak membahayakan *rig* tersebut

ketika memasuki lokasi pengeboran. Dalam hal ini dibutuhkan suatu gambaran dari dasar laut sehingga perlu dilakukan survei perencanaan yang mencakup pemetaan kedalaman laut serta kenampakan permukaan dasar laut (Mandasari, 2013).

Berdasarkan proses pekerjaan *rig move*, maka dilakukan penelitian untuk menganalisis dan merekomendasikan lokasi *soft pin* untuk *jack up drilling* yang dapat memenuhi standar keselamatan dan dipastikan aman.

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi Penelitian



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2 Pelaksanaan Penelitian

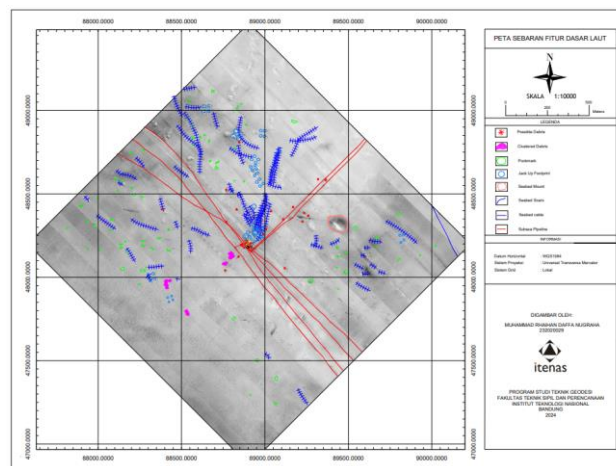
Pelaksanaan penelitian yang dilakukan memiliki beberapa tahapan diantaranya:

- Interpretasi dan Digitasi *Citra Side scan sonar*
Interpretasi dari *Citra Side scan sonar* menghasilkan sebaran fitur dasar laut yang dilakukan digitasi lalu di visualisasikan dengan peta sebaran fitur dasar laut.
- Membatasi Daerah Kemiringan Kurang dari 2°
Memberi batas pada area yang harus memiliki kemiringan di bawah 2° di sekitar *platform* tujuan dengan membuat 3 *slope* profil untuk mengetahui kemiringannya.
- Pengecekan Keamanan Lokasi *Soft pin* dari Fitur Dasar Laut dan Kemiringan
Melakukan pengecekan keamanan dari hasil peta sebaran fitur dasar laut dan hasil dari *slope* kemiringan.
- Membatasi Area Rekomendasi Lokasi *Soft pin* dan Menentukan Posisi *Soft pin*
Membatasi area rekomendasi lokasi *soft pin* berdasarkan peta sebaran fitur dasar laut dengan radius 100m, lalu menentukan posisi *soft pin*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

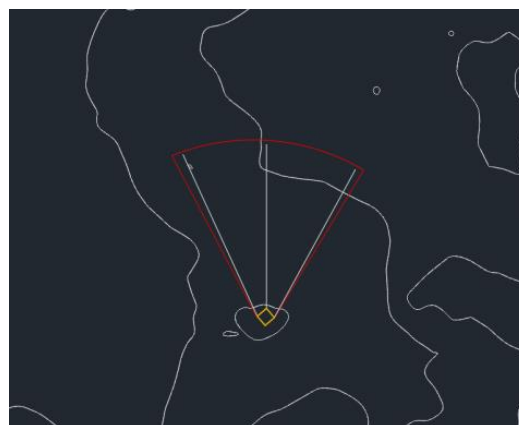
3.1 Rekomendasi Lokasi *Soft Pin* untuk Peletakan *Jack Up Drilling Rig*

Lokasi *Soft pin* untuk peletakan *jack up drilling rig* ditentukan dengan melihat kondisi permukaan dasar laut itu sendiri, perlu dilakukan survei dan pengecekan kondisi permukaan dasar laut seperti melakukan pengecekan posisi fitur dasar laut terutama *possible debris*, struktur bawah laut serta kemiringan dasar laut pada area *soft pin*. Pada gambar 2 ditampilkan hasil digitasi dari citra *side scan sonar* dengan *seabed features* berupa *possible debris*, *pockmark*, *seabed mount*, *jack up footprint*, *seabed scars*, *seabed cable* dan *seabed pipeline*.



Gambar 2 Area Pengecekan Kemiringan

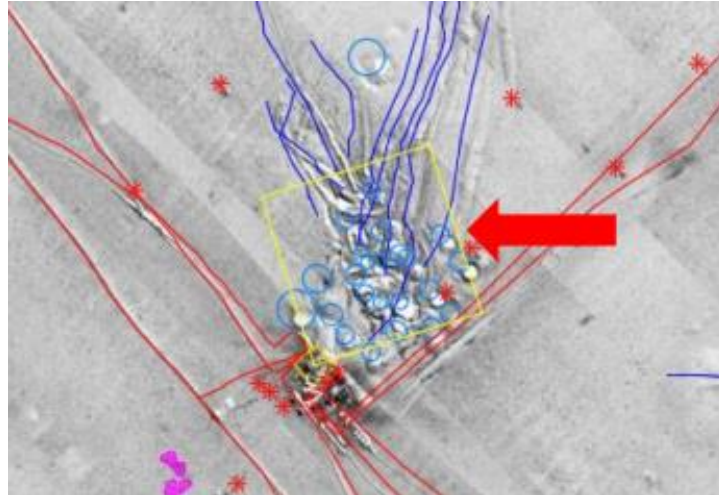
Selanjutnya dilakukan identifikasi kemiringan dasar laut, berdasarkan hasil pengecekan kemiringan dasar laut pada lokasi *soft pin* memiliki rentang kemiringan 0° – $0,360^{\circ}$ yang dapat dinyatakan datar berdasarkan klasifikasi Van Zuidam (1985) yaitu klasifikasi datar memiliki nilai kemiringan kurang dari 2° dan aman untuk peletakan *jack up drilling rig*. Pada gambar 3 ditampilkan area pengecekan kemiringan.



Gambar 3 Area Pengecekan Kemiringan

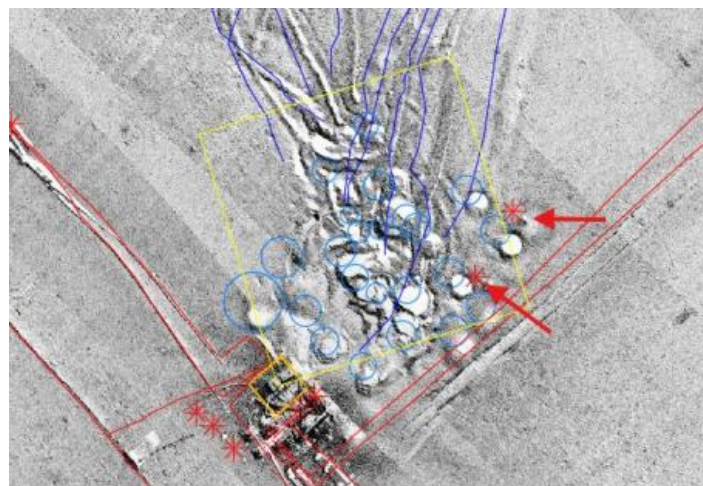
Hal yang perlu diperhatikan ketika menentukan lokasi *soft pin* adalah melakukan pembatasan pada area sekitar *platform* tujuan dengan jarak sekitar 100 meter untuk melakukan identifikasi

posisi fitur dasar laut agar *jack up drilling rig* dapat aman memasuki lokasi *soft pin*. Pada gambar 4 ditampilkan batas area radius 100 meter dari *platform* tujuan.



Gambar 4 Batas Area Radius 100m dari Platform Tujuan

Selanjutnya dilakukan identifikasi keamanan dari posisi fitur dasar laut dimana ada beberapa hal yang harus tetap diperhatikan bahwa pada lokasi tersebut masih terdapat cukup banyak *jack up footprint* dan *seabed scars* yang berasal dari goresan kaki *jack up drilling rig* yang sudah pernah masuk sebelumnya. Akan tetapi hal tersebut tidak terlalu berpengaruh terhadap proses masuknya *jack up drilling rig*. Selain itu pada area lokasi *soft pin* perlu diperhatikan terkait adanya pipa bawah laut dan juga ditemukan beberapa area dimana pada area tersebut terdapat sedimen dengan reflektor yang cukup kuat, sehingga dapat diidentifikasi sebagai *debris* seperti yang ditunjukkan dengan panah merah pada gambar 5.



Gambar 5 Posisi Debris dan Pipa Bawah Laut Sekitar Area Rekomendasi Soft Pin

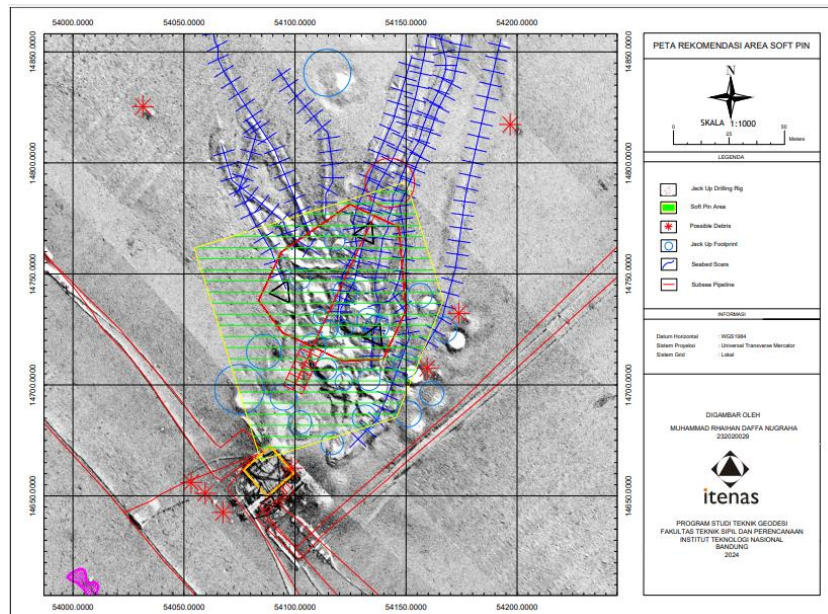
Dari gambar 5 di lakukan identifikasi keamanan dari posisi fitur dasar laut yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Pengecekan Keamanan Rencana Lokasi *Soft pin* Pada Radius 100 Meter

No.	Fitur Dasar Laut	Keberadaan Fitur Dasar Laut		Keterangan
		Ada	Tidak Ada	
1.	<i>Debris</i>	✓		Aman dengan catatan
2.	<i>Pockmark</i>		✓	Aman
3.	<i>Seabed Mount</i>		✓	Aman
4.	<i>Jack up Footprint</i>	✓		Aman
5.	<i>Seabed Scars</i>	✓		Aman
6.	<i>Seabed Cable</i>		✓	Aman
7.	<i>Seabed Pipeline</i>		✓	Aman

Pada Tabel 1 terdapat beberapa fitur dasar laut yaitu *debris*, *jack up footprint* dan *seabed scars* pada radius 100 meter dari *platform* tujuan dan dapat dinyatakan aman tetapi perlu diperhatikan terkait adanya pipa bawah laut dan juga ditemukan pada beberapa area tersebut terdapat *debris*.

Berdasarkan identifikasi permukaan dasar laut terutama fitur dasar laut, struktur bawah laut serta kemiringan dasar laut, maka dapat direkomendasikan bahwa daerah penelitian tersebut merupakan daerah yang layak untuk lokasi *soft pin* dan untuk dilakukan peletakan *jack up drilling rig* seperti yang ditampilkan pada gambar 6.



Gambar 6 Posisi *Final Rig* Pada Area Rekomendasi *Soft pin*

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian tentang simulasi pergerakan kapal AHTS dan *jack up drilling rig* menuju lokasi *soft pin* adalah sebagai berikut :

1. Lokasi rencana peletakan *jack up drilling rig* pada lokasi *soft pin* dapat dikatakan layak untuk masuknya *jack up drilling rig* berdasarkan pengecekan fitur dasar laut dimana terdapat *possible debris* dan pipa bawah laut serta cukup banyak *jack up footprint*, sehingga perlu diwaspadai letak posisi agar tidak membahayakan proses peletakan, serta berdasarkan pengecekan kemiringan dasar laut, area *soft pin* memiliki rentang kemiringan 0° hingga 0,360° yang berarti area tersebut dinyatakan datar.
2. *Jack up drilling rig* direkomendasikan masuk melalui sisi timur laut dari *platform*, hal tersebut dilakukan untuk menghindari pipa bawah laut yang ada di sebelah barat dan utara *platform*.

DAFTAR PUSTAKA

- Feizal, A. H., Aristya, R., Sianturi, B. R. H., Riambomo, E. P., & Durachman, R. (2022). *Jack up drilling rig Rig Selection for Multi-environment Offshore Drilling in East Kalimantan and Attaka*. Journal IATMI.
- Haryata, Y. (2019). *Minyak Bumi Membuat Dunia Terkesima*. Penerbit Duta.
- Lubis E, P. A. (2005). Atlas Perikanan Tangkap dan Pelabuhan Perikanan di Pulau Jawa Suatu Pendekatan Geografi Perikanan Tangkap Indonesia. Bogor: Program Kajian Kepelabuhan Perikanan dan Transportasi Maritim.
- Mandasari, S.;& Yuwono. (Februari 2013). Studi Kelayakan Lokasi Rencana Peletakan *Jack up drilling rig* Menggunakan Hasil Pencitraan Side Scan Sonar. *GEOID*, 144-150.
- Marsahala, F. W. (2015). Seabed Morphology Mapping For *Jack up drilling rig* Emplacement.
- Van Zuidam, R. (1985). *Guide to Geomorphologic Aerial Photographs Interpretation and Mapping*. Enschede The Netherland.