

1. Permasalahan Awal

3c. Nilai Tambah Program Inovasi



2. Asal Usul Ide Perubahan

4. Gambaran Skematis

3. Perubahan Yang
Dilakukan Dari Sistem Lama

LAPORAN PELAKSANAAN PROGRAM INOVASI ASPEK PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

PROGRAM OTAK JAWARA
[ORANG TUA ASUH KARANG DI LAUT UTARA JAKARTA DAN JAWA BARAT]
DENGAN MENERAPKAN INOVASI MODUL PARANJE



PT PERTAMINA HULU ENERGI OFFSHORE NORTH WEST JAVA

2023

Laporan Pelaksanaan Program Inovasi Aspek Perlindungan Keanekaragaman Hayati

PROGRAM OTAK JAWARA
[ORANG TUA ASUH KARANG DI LAUT UTARA JAKARTA DAN JAWA BARAT]
DENGAN MENERAPKAN INOVASI MODUL PARANJE

Penyusun:

Indachi Purada Maulina Simanjuntak
Arif Rahman
Iman Teguh

PT Pertamina Hulu Energi Offshore North West Java

Menara Standard Chartered Lantai 27 dan 3
Jalan Prof. Dr. Satrio No. 164, Jakarta Selatan 12930
Telp. (021) 57954000

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PELAKSANAAN PROGRAM INOVASI ASPEK PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

PROGRAM OTAK JAWARA [ORANG TUA ASUH KARANG DI LAUT UTARA JAKARTA DAN JAWA BARAT] DENGAN MENERAPKAN INOVASI MODUL PARANJE

Periode : 2022 – 2023

Disiapkan oleh: Anggota Aspek Keanekaragaman Hayati  Arif Rahman Tanggal: 19 Juli 2023	Disetujui oleh: Ketua Aspek Keanekaragaman Hayati  Indachi Purada Maulina Simanjuntak Tanggal: 21 Juli 2023
---	---

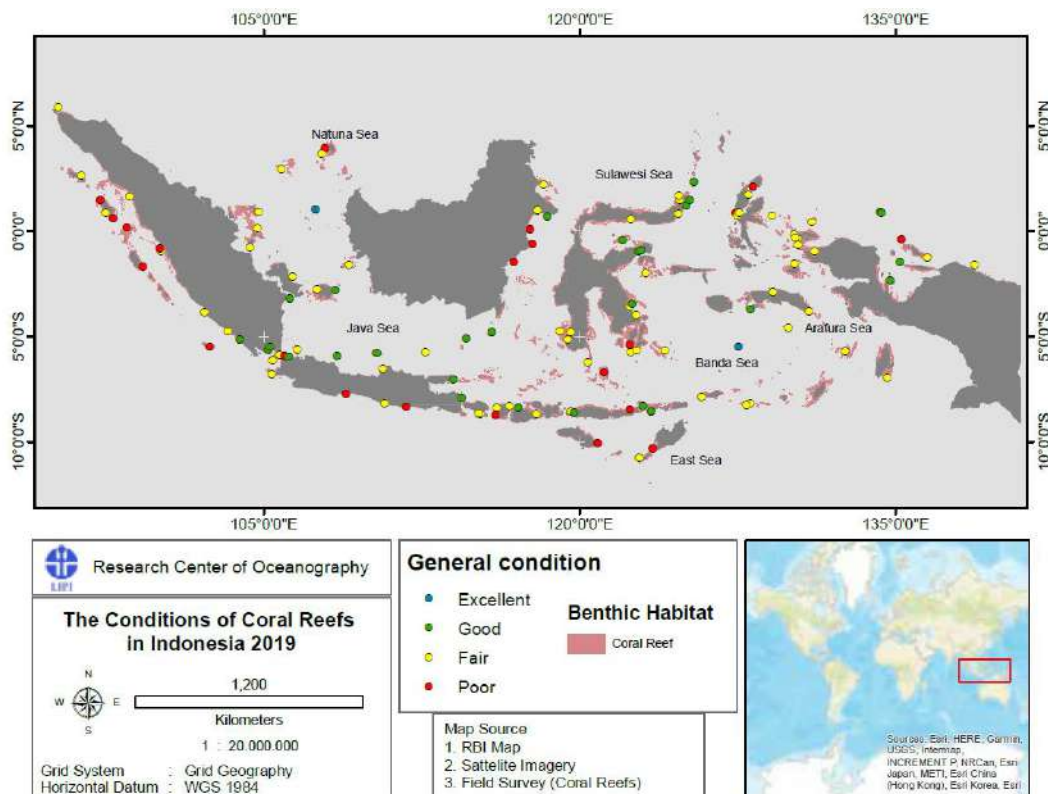
ORANG TUA ASUH KARANG DI LAUT UTARA JAKARTA DAN JAWA BARAT (OTAK JAWARA) DENGAN MENERAPKAN INOVASI MODUL PARANJE

PT Pertamina Hulu Energi Offshore North West Java (PHE ONWJ) memiliki komitmen dalam melakukan upaya perbaikan lingkungan hidup khususnya terkait upaya perlindungan keanekaragaman hayati. Sejak tahun 2022 PHE ONWJ menjalankan program unggulan di bidang pelestarian keanekaragaman hayati ekosistem terumbu karang, yaitu **program OTAK JAWARA** dengan menerapkan **inovasi modul Paranje** di gugusan terumbu karang Sendulang Kabupaten Karawang.

1. PERMASALAHAN AWAL

Terumbu karang memiliki peran yang sangat penting dalam lingkungan laut dan ekonomi. Terumbu karang melindungi pantai dari abrasi dan dampak gelombang ekstrim, menyediakan habitat yang luas bagi banyak spesies laut untuk berkembang biak, mencari makan, serta berkontribusi pada sektor pariwisata dan perikanan. Namun, ekosistem terumbu karang juga sangat rentan terhadap ancaman seperti perubahan iklim, polusi, perusakan fisik, dan penangkapan ikan yang tidak berkelanjutan.

Berdasarkan laporan *Research Center for Oceanography* (RCO) tahun 2021, ekosistem terumbu karang di Provinsi Jawa Barat hanya ditemukan di wilayah Kabupaten Indramayu, tepatnya di perairan Pulau Biawak (**Gambar 1**). Namun, berdasarkan kajian yang dilaksanakan PHE ONWJ, ekosistem terumbu karang di Provinsi Jawa Barat ternyata tidak hanya terdapat di Pulau Biawak, melainkan juga di perairan pesisir Kabupaten Karawang tepatnya di gugus terumbu karang Sendulang. Berdasarkan kajian yang dilaksanakan PHE ONWJ, pada tahun 2021 **kondisi terumbu karang di Sendulang berada pada kondisi rusak/buruk**.



Gambar 1. Sebaran terumbu karang di Indonesia tahun 2019, terumbu karang di gugus terumbu karang Sendulang Kab. Karawang tidak teridentifikasi (sumber: RCO, 2021).

Kerusakan terumbu karang adalah ancaman serius bagi keanekaragaman hayati laut, kelimpahan ikan dan sumberdaya laut di pesisir utara Jawa. LIPI mencatat lebih dari 35% terumbu karang Indonesia dalam kondisi rusak. Diantara lokasi yang mengalami kerusakan adalah gugus karang pulau biawak Indramayu dan gugus karang sendulang Karawang. Penyebab rusaknya ekosistem terumbu karang di gugus terumbu karang Sendulang tersebut adalah karena faktor hidro-oseanografi, yaitu kuatnya arus dan gelombang, serta tingginya kekeruhan perairan dan sedimentasi di perairan tersebut. Kekeruhan, sedimentasi dan kestabilan substrat merupakan faktor pembatas tumbuhnya terumbu karang. Selain itu, kegiatan perikanan yang destruktif juga memperburuk rusaknya terumbu karang di perairan tersebut. Dampak resiprokal rusaknya terumbu karang memunculkan depresiasi hasil tangkapan ikan nelayan di sekitarnya.

2. ASAL USUL IDE PERUBAHAN ATAU INOVASI

Inovasi program OTAK JAWARA dengan modul Paranje dilaksanakan karena upaya untuk merehabilitasi terumbu karang di gugus terumbu karang Sendulang mengalami kegagalan. **Inovasi media transplantasi dengan Modul Paranje** sebagai bagian dari program OTAK JAWARA ini berasal dari *lesson learned* PHE ONWJ terhadap berbagai upaya transplantasi karang yang pernah dilaksanakan, baik itu kegiatan yang dilaksanakan oleh PHE ONWJ sendiri maupun oleh lembaga lain. Daftar *lesson learned* yang diambil dari kegiatan transplantasi yang pernah dilaksanakan dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Daftar *lesson learned* yang diambil dari kegiatan transplantasi karang yang pernah dilaksanakan

No	Lokasi	Media Transplantasi	Lesson Learned	Pelaksana
1	Gugus terumbu karang Sendulang, Kab. Karawang	Rak	1. Fragmen karang transplan mati karena rak diposisikan di dasar perairan sehingga fragmen karang tertutup sedimentasi dan substrat dasar perairan. 2. Ketahanan media transplan relatif rendah karena struktur rak terbuat dari bambu dan pipa paralon. 3. Struktur rak tidak bisa menjadi tempat berlindung ikan karang dan biota asosiasi lainnya.	Politeknik KP Karawang
2	Pulau Biawak, Kab. Indramayu	Modul Honai	1. Mudah terjadi sedimentasi di bagian atas honai, hal tersebut dikarenakan bentuk bagian atas honai relatif rata. 2. Ikan dan organisme lain relatif sulit berlindung di dalam honai karena lubang yang terdapat di sisi-sisi honai berukuran relatif kecil. 3. Media honai relatif mudah terguling apabila terkena hempasan ombak/gelombang yang kuat.	PHE ONWJ

Inovasi modul Paranje terinspirasi dari kurungan ayam berbentuk tudung, sehingga penamaannya mengadopsi nama daerah Jawa Barat dari **kurungan ayam**, yaitu **Paranje**. Konsep inovasi yang dikembangkan adalah kolokasi habitat (*sharing*) atau tempat hidup bersama antara karang dan ikan. Paranje didesain sedemikian rupa sehingga dapat menyelesaikan beberapa masalah dan kelemahan menggunakan media transplantasi konvensional berbentuk Rak/ Honai.

3. PERUBAHAN YANG DILAKUKAN DARI SISTEM LAMA

Inovasi program OTAK JAWARA dengan menerapkan inovasi modul Paranje adalah yang pertama diimplementasikan di Indonesia pada Sektor Migas atau menurut *Best Practice* dan Inovasi PROPER tahun 2017 – 2022 dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan serta belum pernah diimplementasikan di sektor Migas EP.

a. Perubahan Sistem Dari Program Inovasi

Inovasi media transplantasi Paranje sebagai bagian dari program OTAK JAWARA berdampak pada perubahan **Sistem**, dimana terdapat upaya konservasi karang yang rusak di gugus terumbu karang Sendulang dengan penjelasan sebagai berikut:

i. Kondisi Sebelum Adanya Program

Metode transplantasi yang pernah dilaksanakan di gugus terumbu karang Sendulang adalah dengan **Metode Rak**. Dengan menggunakan metode ini, tingkat keberhasilan transplantasi terumbu karang relatif kecil. Hal tersebut terjadi karena rak yang menjadi media transplantasi diletakkan di dasar perairan (**Gambar 2**), sehingga fragmen karang yang ditransplan akan tertutup substrat dasar perairan dan substrat dari sedimentasi sehingga fragmen transplan tersebut akan mati. Selain itu, kematian karang juga di sebabkan oleh media rak yang tidak kokoh, dimana terbuat dari bahan paralon kecil yang rentan terhempas dan rusak oleh terjangan gelombang laut yang kuat.



Gambar 2. Kegagalan transplantasi menggunakan rak di gugus Terumbu Sendulang.

Metode transplantasi terumbu karang lainnya yang pernah dilaksanakan PHE ONWJ adalah transplantasi terumbu karang dengan media transplantasi Modul Honai, kegiatan ini dilaksanakan di Pulau Biawak, Kabupaten Indramayu. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh PHE ONWJ di gugus karang Pulau Biawak, media transplantasi honai tersebut belum dapat diterapkan di gugus terumbu karang Sendulang yang memiliki tingkat sedimentasi tinggi dan ombak/ gelombang laut yang kuat, karena masih memiliki kelemahan antara lain:

- Bagian atas media honai relatif rata sehingga mudah terjadi sedimentasi sehingga menghambat pertumbuhan awal fragmen karang (**Gambar 3**).
- Bagian bawah media honai rata sehingga media mudah terguling saat terkena ombak/ gelombang besar (**Gambar 4**).



Gambar 3. Sedimentasi yang terjadi di bagian atas Honai di Pulau Biawak, meskipun tingkat kekeruhan di Pulau Biawak relatif rendah.



Gambar 4. Honai yang terguling akibat terkena hempasan ombak/gelombang di kegiatan transplantasi terumbu karang di Pulau Biawak, Kabupaten Indramayu.

ii. Kondisi Setelah Adanya Program

Pengembangan media transplantasi karang dilakukan untuk mengatasi masalah tingginya sedimentasi dan terjangan ombak/ gelombang laut yang kuat di gugus karang Sendulang sebagai faktor penyebab dominan kegagalan transplantasi karang. Pemasangan modul Paranje yang diadaptasi dari bentuk kurungan ayam memiliki keunggulan sebagai berikut:

- 1) Paranje lebih kokoh dan tahan terhadap terjangan arus bawah laut yang kuat dan dinamis dengan bobotnya yang berat terbuat dari beton, design engineering berupa lubang pada setiap sisi untuk memberikan fungsi hidrodinamis, dan didesain modul memiliki tiga kaki (*tripod*) sehingga dapat mencengkram ke substrat dasar perairan dengan kuat.

- 2) Sedimentasi di media transplantasi dapat diminimalisir karena bentuk bagian atas paranje dibuat membulat.
- 3) Modul Paranje menyediakan ruang tumbuh karang yang stabil dan kokoh.
- 4) Ruang tengah yang luas dan lubang hidrodinamis pada sisi atas dan samping Pranje menyediakan ruang bagi ikan karang dan biota laut lainnya sebagai rumah, tempat memijah, merawat juvenil dan berlindung.

Inovasi media transplantasi Paranje sebagai bagian dari program OTAK JAWARA di gugus terumbu karang Sendulang terbukti memiliki dampak positif terhadap keberhasilan kegiatan transplantasi ini. Persentase kehidupan fragmen karang yang ditransplan dengan metode media transplantasi Paranje meningkat menjadi >75% dibandingkan dengan metode media transplantasi rak yaitu dengan persentase kehidupan <10%.

Keberhasilan program OTAK JAWARA dengan menerapkan inovasi Paranje ditandai penambahan total fragmen karang yang berhasil ditransplantasi sejumlah 892 fragmen dengan peningkatan luasan area transplantasi karang seluas 1.096 m² (0,11 ha), meningkatkan kelimpahan ikan karang 161 ekor, penambahan 12 spesies ikan karang, indeks keanekaragaman ikan karang sebesar 1,97, menyediakan habitat bagi 8 spesies baru biota asosiasi karang seperti moluska, bulu babi, bintang laut.

Selain itu Inovasi program ini juga berdampak positif terhadap pengembangan ekonomi masyarakat pesisir Kabupaten Karawang, diantaranya adalah **peningkatan kelimpahan ikan** di lokasi transplantasi yang kemudian **berdampak positif terhadap hasil tangkapan nelayan**. Terumbu karang hasil transplantasi juga menjadi **Pusat Edukasi dan Objek Wisata Bahari**, dimana menjadi tambahan sumber pemasukan masyarakat melalui penyedia jasa *diving* dan *snorkeling* di lokasi transplantasi.

Kegiatan transplantasi terumbu karang di gugus terumbu karang Sendulang ini turut serta **mendukung program pemerintah Provinsi Jawa Barat**. Berdasarkan hasil *overlay* yang dilakukan oleh Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Barat terhadap titik koordinat lokasi program OTAK JAWARA PHE ONWJ dengan Peta Peraturan Daerah Nomor 5 Tahun 2019 tentang RZWP-3-K Provinsi Jawa Barat 2019 – 2039 dan Peta Materi Teknis Perairan Pesisir Provinsi Jawa Barat yang diintegrasikan dalam Ranperda RTRWP Provinsi Jawa Barat 2022 – 2042, wilayah gugus terumbu karang Sendulang berada pada kawasan Kawasan Konservasi Maritim. Dengan demikian program OTAK JAWARA dengan menerapkan inovasi modul Paranje PHE ONWJ ini telah **berkontribusi terhadap pengembangan kawasan konservasi maritim di Provinsi Jawa Barat**.

Selain itu, program inovasi ini juga **berkontribusi terhadap capaian Sustainable Development Goals (SDGs)** sesuai dengan tujuan **SDGs nomor 8.2, 13.1, 14.(1-3), dan 17.6 untuk mencapai sasaran nasional RPJMN 2020-2024**.

b. Dampak Lingkungan dari Program Inovasi

Dampak lingkungan yang dihasilkan dari program inovasi ini adalah:

- 1) Meningkatkan tutupan terumbu karang dan kualitas ekosistem.
- 2) Meningkatkan kelimpahan ikan karang, dimana dapat meningkatkan hasil tangkapan nelayan.
- 3) Meningkatkan kapasitas masyarakat lokal dalam pengelolaan ekosistem terumbu karang baik sebagai lokasi edukasi lingkungan maupun sebagai situs wisata bahari.
- 4) Menumbuhkan peluang peningkatan pendapatan masyarakat melalui jasa pendampingan dan wisata ke lokasi transplantasi.

Hasil absolut dari program OTAK JAWARA dengan Menerapkan Inovasi Modul Paranje secara lengkap disampaikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Rekapitulasi absolut program OTAK JAWARA dengan menerapkan inovasi Paranje periode 2022-2023 di gugus terumbu karang Sendulang

No.	Kriteria	Hasil Absolut		Satuan
		2022	2023	
1	Jumlah Media Transplantasi	103	208	Buah
2	Jumlah Karang Transplan	412	892	Fragmen
3	Luas Area Transplantasi	0,05	0,11	Ha
4	Kelimpahan Ikan Karang	33	161	Ekor
5	Indeks Keanekaragaman Ikan Karang	1,74	1,97	H'

Anggaran program untuk inovasi program OTAK JAWARA dengan menerapkan inovasi Modul Paranje ini pada tahun 2023 sebesar Rp 439.967.781,-

Kembali ke Halaman Awal

c. Nilai Tambah Program Inovasi

Nilai tambah dari program inovasi ini adalah berupa **layanan produk**. Dimana memberikan keuntungan kepada masyarakat berupa peningkatan kapasitas/ *knowledge* masyarakat sekitar terkait pengelolaan ekosistem terumbu karang. Upaya peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan ekosistem terumbu karang dilakukan dari tahap perencanaan sampai monitoring dan evaluasi yang dijelaskan secara detail pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Upaya peningkatan kapasitas masyarakat terhadap pengelolaan ekosistem terumbu karang di gugus terumbu karang Sendulang

Tahapan kegiatan	Jenis Kegiatan	Upaya Peningkatan Kapasitas Masyarakat
Perencanaan	Koordinasi Bersama <i>Stakeholder</i>	Menampung aspirasi masyarakat terkait rencana program rehabilitasi ekosistem terumbu karang di gugus terumbu Sendulang
	<i>Capacity Building</i>	Memberikan <i>transfer knowledge</i> kepada masyarakat terkait pengelolaan, potensi, serta manfaat ekosistem terumbu karang terhadap masyarakat pesisir
Pelaksanaan	Pelatihan Teknis Pembuatan Paranje	Masyarakat diberi pembekalan teknis pembuatan paranje oleh ahli terumbu karang sehingga mampu membuat paranje secara mandiri
	Transplantasi Karang	<i>Transfer knowledge</i> kepada masyarakat dari ahli terumbu karang terkait pencarian donor karang yang baik, preparasi fragmen, hingga teknik penempelan fragmen di paranje

Tahapan kegiatan	Jenis Kegiatan	Upaya Peningkatan Kapasitas Masyarakat
Monitoring dan evaluasi	Monitoring dan Evaluasi	<i>Transfer knowledge</i> kepada masyarakat dari ahli terumbu karang terkait teknik monitoring dan evaluasi kegiatan transplantasi terumbu karang

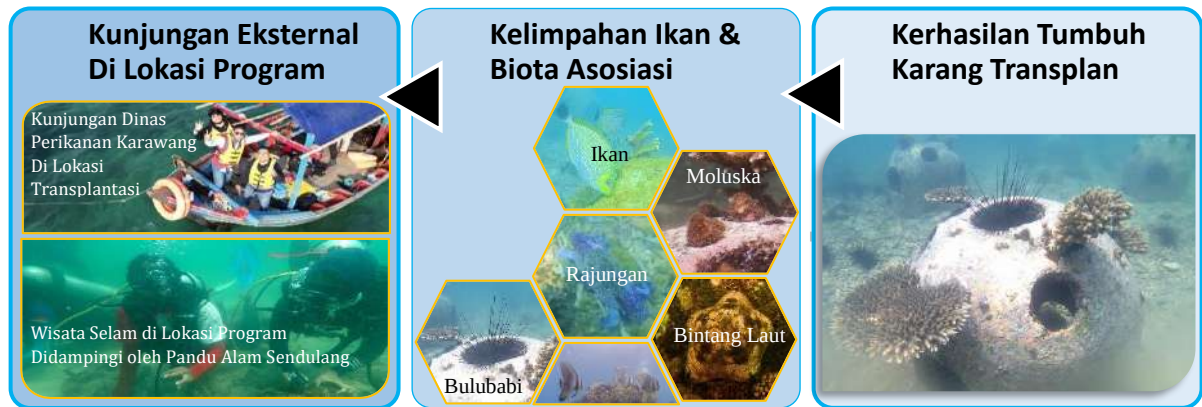
Kegiatan inovasi program OTAK JAWARA juga berkontribusi sebesar 0,6% terhadap luasan terumbu karang di gugus terumbu karang Sendulang, dimana pada tahun 2018 luas terumbu karang di gugus terumbu karang Sendulang seluas 17,14 ha. Berdasarkan Peraturan Daerah (Perda) Provinsi Jawa Barat No. 9 Tahun 2022 tentang RTRW Provinsi Jawa Barat pasal 31 (b1) menyebutkan Sendulang sebagai kawasan pencadangan konservasi di laut bagian Kawasan Konservasi Maritim.

4. GAMBARAN SKEMATIS ATAU VISUAL PROGRAM INOVASI

Sebelum Inovasi Paranje

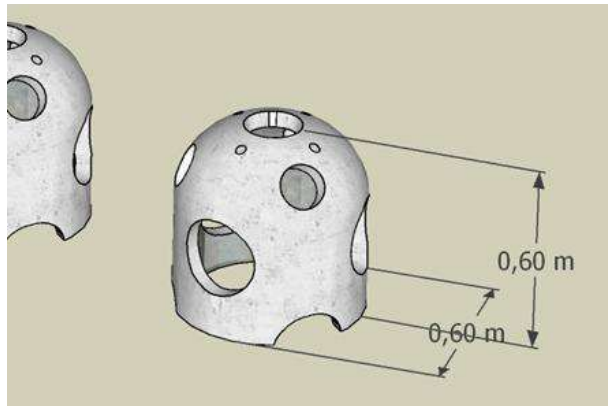


Setelah Inovasi Paranje

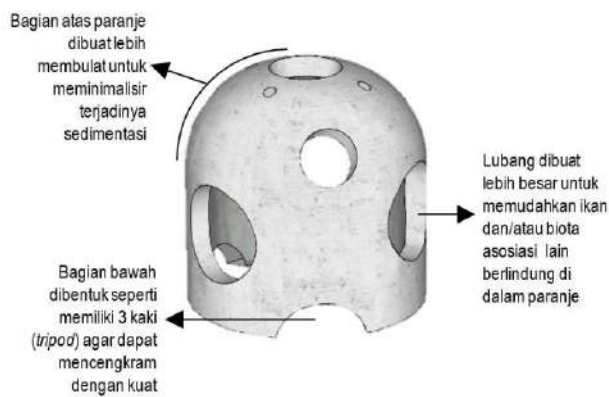


Lampiran: Desain Teknis Media Transplantasi Paranje dan Tahap Pembuatannya

1. Desain Teknis



2. Deskripsi



3. Tahapan Pembuatan Paranje

