



RoboMission  
PERATURAN PERMAINAN  
TINGKAT JUNIOR  
Season 2023



# CONNECTING THE WORLD UNDERWATER INFRASTRUCTURE

WRO International Premium Partner



# Daftar isi

1. Pendahuluan .....	3
2. Lapangan Permainan .....	3
3. Objek Game, Penentuan Posisi, Pengundian.....	4
4. Misi Robot .....	8
4.1 Distribusi bawah air .....	8
4.2 Menemukan kabel rusak.....	8
4.3 Mengaktifkan pembangkit listrik tenaga surya lepas pantai .....	8
4.4 Poin bonus.....	8
4.5 Memarkir robot.....	8
5. Penilaian.....	9
6. Event lokal, regional, dan internasional .....	15

## Informasi tentang cara menggunakan peraturan permainan ini di berbagai negara:

Kami sengaja menggabungkan tugas- tugas yang mudah dan lebih sulit dalam peraturan permainan. Peraturan ini juga digunakan untuk Babak kualifikasi WRO di Indonesia, di mana kami berharap akan ada banyak tim yang dapat menyelesaikan semua misi. Namun di tingkat lokal, regional, atau nasional akan ada banyak tim yang tidak memiliki pengalaman, pengetahuan atau waktu untuk menyelesaikan semuanya. Hal ini disengaja dengan memberikan tugas yang sederhana dan lebih sulit agar semua tim dapat menyelesaikan sebagian dari tantangan dan dapat terus berusaha meningkatkan pekerjaan mereka. (Juga lihat pada bagian 6)

## 1. Pendahuluan

Setelah ditemukannya telegraf, pengiriman pesan jarak jauh dimungkinkan bisa lebih cepat dari sebelumnya, tetapi mengirim telegraf membutuhkan kabel, dan pada awalnya mengirim pesan ke luar negeri masih harus dilakukan dengan kapal. Hal ini berubah ketika kabel telegraf pertama diletakkan di dasar laut antara Inggris dan Prancis pada tahun 1850. Rencana segera dibuat untuk memasang kabel yang akan melintasi Samudra Atlantik. Setelah mengalami banyak kegagalan, akhirnya pemasangan kabel bawah laut sukses besar dan mulai lebih banyak dipasang di seluruh dunia.

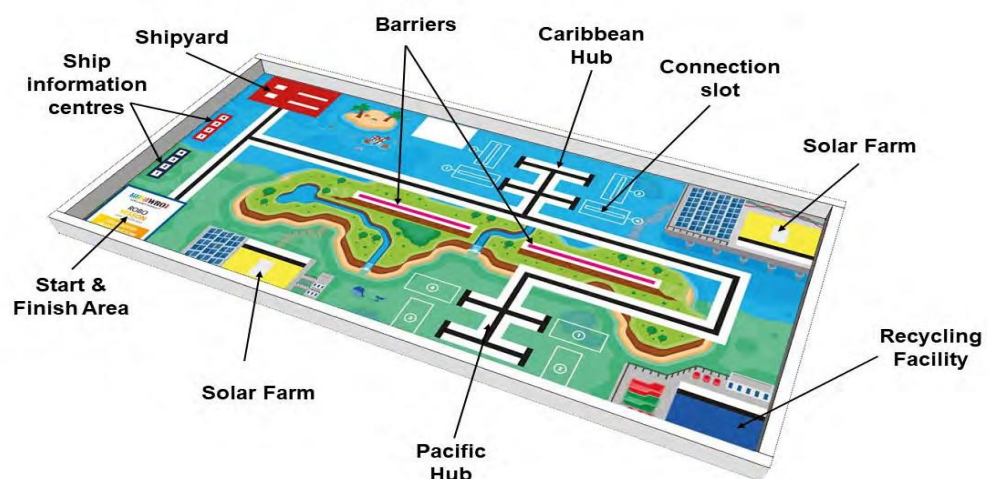
Anda mungkin berpikir bahwa kabel bawah laut tidak diperlukan lagi dengan adanya satelit modern dan Wi-Fi, tetapi kabel bawah laut masih sangat penting untuk komunikasi dan merupakan tulang punggung akan adanya internet. Kabel serat optik modern dapat mengirim data jauh lebih cepat daripada menggunakan koneksi satelit. Mengirim sinyal melewati Samudra Atlantik dengan kabel sekitar delapan kali lebih cepat daripada mengirimkannya melalui satelit\*. Tempat kabel bawah laut saling terhubung satu sama lain disebut “submarine cable hub”. Panama adalah salah satu dari “submarine cable hub”. yang menghubungkan kabel dari Laut Karibia dan Samudra Pasifik. Kapal dan robot bawah laut dapat membantu memelihara infrastruktur dan membantu solusi teknis baru di laut seperti pembangkit listrik tenaga surya lepas pantai dan bahkan pusat data bawah laut.

\* Sumber: <https://www.submarinecablesystems.com/history>

Di lapangan permainan Junior, robot akan membantu memasang dan memperbaiki kabel bawah laut, memasang server bawah laut, dan mengaktifkan panel surya lepas pantai.

## 2. Lapangan Permainan

Gambar berikut menunjukkan lapangan permainan dengan area yang berbeda.



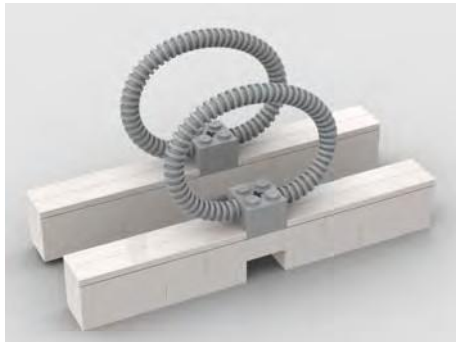
Jika meja lebih besar dari alas permainan, letakkan kedua sisi area start pada dinding. **Untuk informasi lebih lanjut tentang spesifikasi meja dan matras permainan, silakan lihat Peraturan Umum WRO RoboMission, bagian 6.**

### 3. Objek Game, Penentuan Posisi, Pengundian

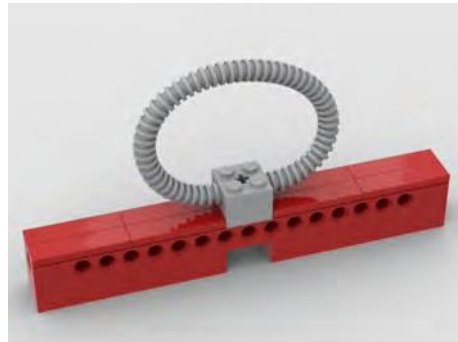
#### **Kabel Bawah Laut (2x putih, 1x merah)**

Di setiap putaran ada tiga kabel bawah laut di lapangan permainan:

- Dua kabel bawah laut berwarna putih ditempatkan pada dua posisi di galangan kapal.
- Kabel bawah laut merah yang 'rusak' ditempatkan secara acak pada salah satu dari empat slot koneksi hub Karibia.



Kabel putih (2x)



Kabel merah (1x)



Posisi awal di dua area yang ditandai di galangan kapal



Salah satu posisi awal yang memungkinkan di salah satu dari 4 slot koneksi di hub Karibia

### **Objek Server (2x)**

Ada dua objek hitam yang mewakili material yang dibutuhkan untuk menyiapkan *server farm* bawah laut. Posisi awalnya berada di galangan kapal.



Objek server (2x)

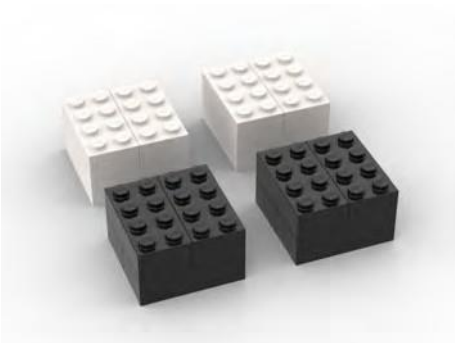


Posisi awal di galangan kapal

### **Kotak penanda (2x putih, 2x hitam)**

Kotak penanda ditempatkan di pusat informasi kapal. Kotak-kotak ini digunakan untuk menentukan penempatan di mana robot harus membawa objek server (kotak penanda hitam) dan kabel bawah laut (kotak penanda putih). Satu kotak penanda putih dan satu kotak penanda hitam ditempatkan secara acak di area kecil yang ditandai 1-4 di sisi Pasifik.

Kotak penanda putih dan hitam lainnya ditempatkan secara acak pada area kecil bertanda 1-4 disisi Karibia.



Kotak penanda (2x hitam, 2x putih)



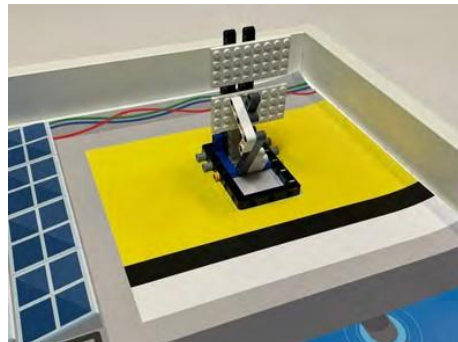
Ditempatkan pada tempat kotak penanda

### **Panel surya (2x)**

Ada dua objek permainan yang mewakili panel surya untuk pembangkit listrik tenaga surya lepas pantai. Objek ini harus dipasang di lapangan permainan (lihat aturan umum, bagian 6) dan ditempatkan di area pembangkit listrik tenaga surya lepas pantai berwarna kuning (masing-masing satu)



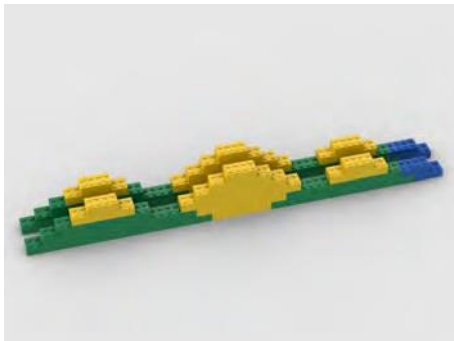
Panel surya (2x)



Penempatan panel surya di area pembangkit listrik tenaga surya.

### **Pembatas (2x)**

terdapat dua pembatas di lapangan yang membagi lapangan menjadi area Karibia dan Pasifik, kedua penghalang tersebut tidak boleh dipindahkan atau dirusak.



Pembatas (2x)



Penempatan pembatas di awal setiap putaran, ditempatkan dengan bagian biru menghadap ke tengah lapangan.



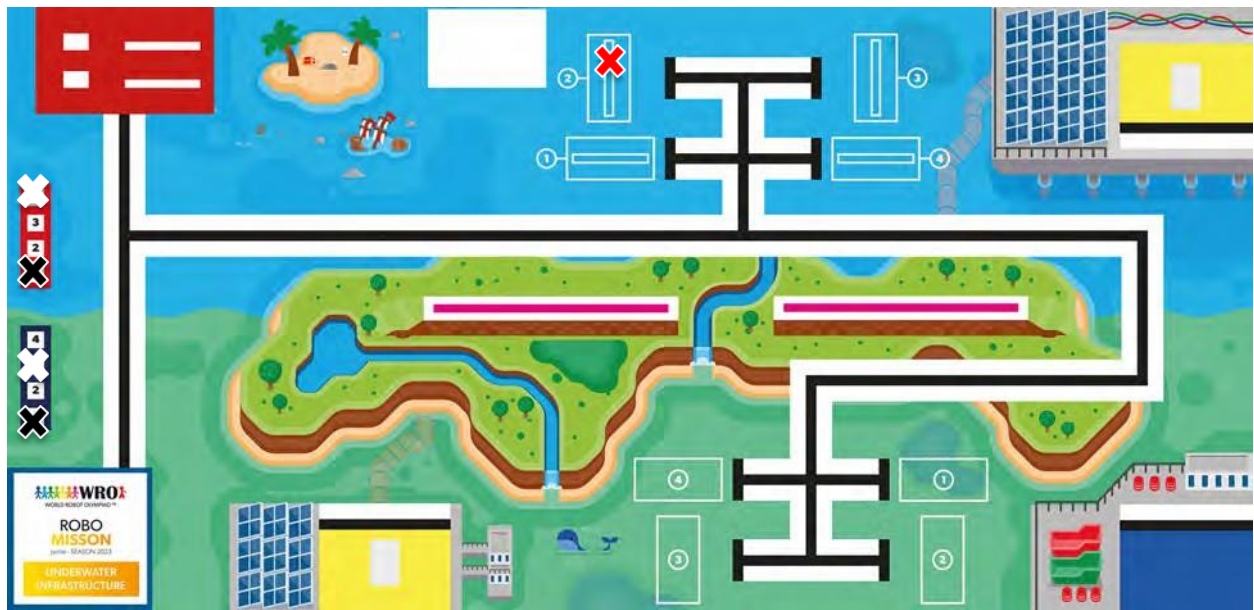
## Ringkasan Pengundian

Pada bidang ini, objek berikut ini **di tempatkan secara acak di setiap putaran**:

- Satu kotak penanda putih dan satu kotak penanda hitam pada area 1-4 di sisi Pasifik.
- Satu kotak penanda putih dan satu kotak penanda hitam pada area 1-4 di sisi Karibia.
- Kabel merah 'rusak' pada salah satu dari 4 slot koneksi di hub Karibia.

Salah satu kemungkinan pengundian yang bisa Anda lihat di sini:

- Kotak penanda putih Pasifik No. 3, kotak penanda hitam Pasifik No. 1
- Kotak penanda putih Karibia No. 4, kotak penanda hitam Karibia No. 1
- Kabel merah 'rusak' pada slot koneksi No. 2 di sisi Karibia



## 4. Misi Robot

Untuk lebih jelasnya, misi akan dijelaskan dalam beberapa bagian. Tim dapat memutuskan bagian mana dan misi yang akan mereka lakukan dan dalam urutan yang mana. Penilaian akhir akan didasarkan pada situasi di lapangan pada akhir permainan.

### 4.1 Ditribusi bawah air

Robot membantu memasang infrastruktur bawah laut untuk jaringan data internet di seluruh dunia. Untuk itu, robot harus mengangkut kabel bawah laut dan benda-benda server dari galangan kapal ke slot koneksi.

Slot sambungan ditentukan oleh kotak penanda di pusat informasi kapal untuk sisi Karibia dan Pasifik, misalnya: kotak penanda putih di Pasifik no. 1 **dan kotak penanda hitam ditempatkan pada Pasifik no. 3** berarti bahwa kabel bawah laut harus ditempatkan di slot sambungan no. 1 **dan objek server di slot sambungan no. 3**.

Poin penuh diberikan jika sebuah objek sepenuhnya berada di dalam satu slot koneksi. Poin ekstra diberikan jika kedua objek di satu sisi (Karibia atau Pasifik) dipasang.

### 4.2 Menemukan kabel yang rusak

Infrastruktur kapal selam yang ada harus dipelihara, dan kapal robot bawah air membantu mengidentifikasi elemen-elemen yang rusak dan tua (objek merah). Dalam hal ini, robot harus menemukan objek merah dan membawanya ke fasilitas perbaikan yang berada di atas air, disana objek tersebut dapat diperbaiki atau didaur ulang.

Poin penuh diberikan jika elemen yang rusak sepenuhnya berada di dalam fasilitas perbaikan (area biru).

### 4.3 Mengaktifkan pembangkit listrik tenaga surya lepas pantai

Infrastruktur IT, baik di bawah air maupun di darat, membutuhkan banyak energi. Dan di seluruh dunia, kita semakin banyak menggunakan alat digital dan infrastruktur IT. Oleh karena itu, penting untuk memiliki pendekatan yang berkelanjutan dalam hal penggunaan energi. Pembangkit listrik tenaga surya lepas pantai dapat membantu dalam hal ini.

Robot harus membantu memasang dan mengaktifkan pembangkit listrik tenaga surya lepas pantai. Poin penuh diberikan jika panel surya berdiri tegak dan tuas ditarik.

### 4.4 Poin bonus

Poin bonus akan diberikan jika tidak memindahkan atau merusak pembatas di lapangan.

### 4.5 Memarkir robot

Misi selesai ketika robot kembali ke area Start & Finish, berhenti, dan posisi robot **sebagian (tampilan atas) berada dalam area Start & Finish**.



## 5. Penilaian



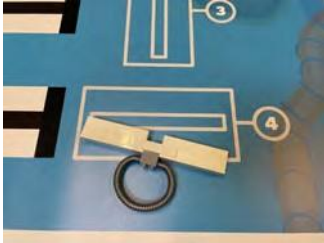
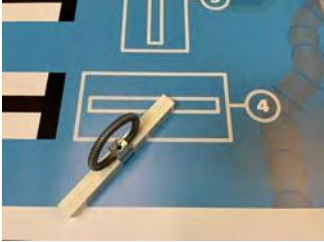
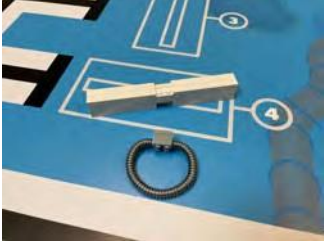
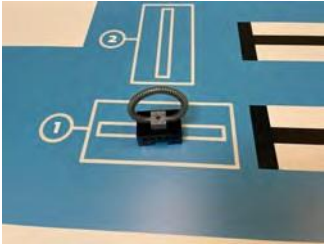

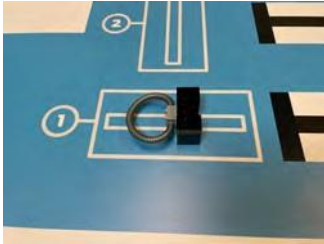

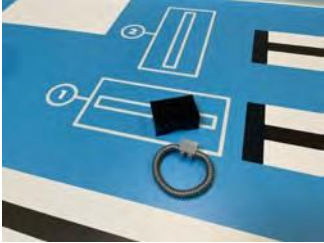
### Definisi untuk penilaian

“**Sepenuhnya**” berarti bahwa objek permainan hanya menyentuh area yang sesuai (tidak termasuk garis hitam).  
Harap perhatikan bahwa ada aturan baru tentang objek permainan yang rusak di Aturan Umum RoboMission (Aturan 6.8).

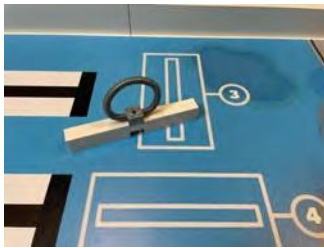
Tugas	Each	Max.
<b>Distribusi bawah air</b>		
Kabel bawah laut <u>sepenuhnya</u> berada di dalam slot koneksi yang benar	12	24
Kabel bawah laut <u>menyentuh</u> slot koneksi yang benar	7	
Objek server <u>sepenuhnya</u> berada di dalam slot koneksi yang benar	12	24
Objek server <u>menyentuh</u> slot koneksi yang benar	7	
Objek server atau kabel bawah laut <u>salah berada di dalam atau menyentuh</u> slot koneksi (maksimal satu objek per slot koneksi)	4	
Tambahan: kabel bawah laut maupun objek server di sisi Karibia dan/atau Pasifik sepenuhnya berada di dalam slot yang benar	6	12
<b>Mencari kabel yang rusak</b>		
Kabel rusak <u>sepenuhnya</u> di dalam fasilitas perbaikan		13
Kabel rusak <u>menyentuh</u> bagian fasilitas perbaikan (area biru)		9
<b>Mengaktifkan pembangkit listrik tenaga surya lepas pantai</b>		
Panel surya dari pembangkit listrik tenaga surya diaktifkan	11	22
<b>Mendapatkan poin bonus</b>		
Pembatas pulau tidak dipindahkan atau di rusak	6	12
<b>Memarkir robot</b>		
Posisi robot sebagian berada di area Start & Finish ( <i>minimal salah satu misi selesai, bukan bonus, maka poin diberikan</i> )		13
<b>Skor Maksimal</b>		<b>120</b>

## Interpretasi Penilaian

**Harap diperhatikan:** interpretasi penilaian untuk kabel dan objek server mengikuti pengundian kotak penanda dari halaman 7 sebagai contoh!

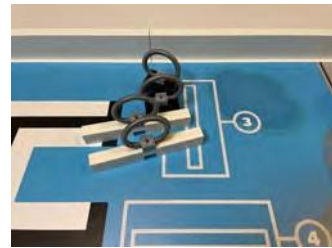
<p>Kabel bawah laut <u>sepenuhnya</u> berada di dalam slot sambungan yang benar → 12 poin  Kabel bawah laut <u>menyentuh</u> slot sambungan yang benar → 7 poin</p>		
		
12 poin (sepenuhnya di dalam)	12 poin (sepenuhnya di dalam, garis putih di hitung sebagai di dalam)	7 poin (hanya menyentuh)
		
7 poin (hanya menyentuh)	0 poin (objek rusak)	
<p>Objek server <u>sepenuhnya</u> berada di dalam slot koneksi yang benar. → 12 poin.  Objek server <u>menyentuh</u> slot koneksi yang benar → 7 poin.</p>		
		
12 poin (sepenuhnya di dalam)	12 poin (sepenuhnya di dalam)	12 poin (sepenuhnya di dalam)
		
7 poin (hanya menyentuh)	0 poin (objek rusak)	

Objek server menyentuh atau salah berada di dalam slot koneksi → 4 poin.



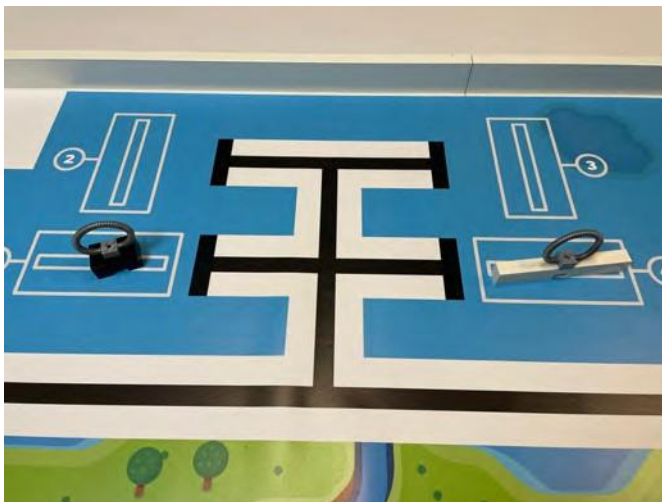
4 poin

*Catatan: contoh ini mengikuti pengundian pada halaman 7 di mana kabel harus dibawa ke slot koneksi no. 4. Itu berarti bahwa penempatan di slot sambungan no. 3 perlu dianggap sebagai slot yang salah.*



Hanya satu objek per slot koneksi dihitung, 4 poin.

Tambahan: Baik kabel bawah laut maupun objek server di sisi Karibia dan/atau Pasifik sepenuhnya berada di dalam slot yang benar → 6 poin.



*Catatan: contoh ini mengikuti pengundian pada halaman 7 di mana kabel harus dibawa ke slot koneksi no. 4 dan objek server di slot koneksi no. 1.*

Kabel rusak sepenuhnya di dalam fasilitas perbaikan → 13 poin.

Kabel rusak menyentuh fasilitas perbaikan → 9 poin.

*Harap diperhatikan: Fasilitas perbaikan dianggap sebagai area biru saja.*





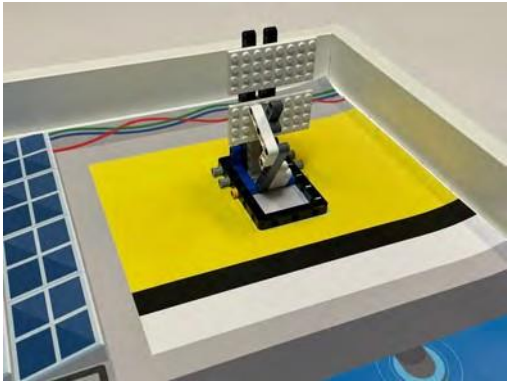
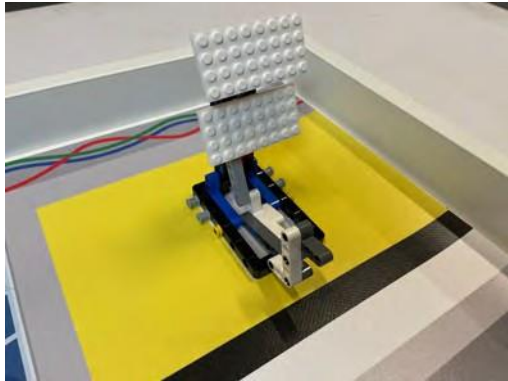



13 poin (sepenuhnya di dalam)



13 poin (sepenuhnya di dalam)



9 poin (menyentuh)

		
9 poin (menyentuh)	0 poin (objek rusak)	
Panel surya dari pembangkit listrik tenaga surya diaktifkan → 11 poin.		
		11 poin (diaktifkan, tuas model tarik)
Posisi awa (tidak diaktifkan)		
Pembatas pulau tidak dipindahkan atau di rusak → 6 poin.		
<i>Harap diperhatikan: Pembatas dianggap telah dipindahkan jika pindah ke luar area putih, dan dianggap rusak walau hanya satu batu bata saja yang terlepas.</i>		
		
6 poin, masih di dalam area putih.	0 poin, pindah ke luar area putih.	0 poin, rusak.

Posisi robot sebagian berada di area Start & Finish (hanya jika poin lain didapat, bukan bonus, maka poin diberikan) → 13 poin.

*Harap diperhatikan: Garis biru yang mengelilingi area tidak termasuk dalam area, robot harus berada di atas area yang berwarna putih. Kabel saja tidak dihitung untuk posisi robot.*



Posisi robot tidak berada dalam area, 0 poin.



Posisi robot sebagian berada dalam area, 13 poin.



Posisi robot sepenuhnya berada dalam area, 13 poin.



## Lembar Penilaian

Nama Tim: \_\_\_\_\_

Putaran: \_\_\_\_\_

Tugas	Each	Max.	#	Total
<b>Distribusi Bawah Air</b>				
Kabel bawah laut <u>sepenuhnya</u> di dalam slot koneksi yang benar	12	24		
Kabel bawah laut <u>menyentuh</u> slot koneksi yang benar	7			
Objek server <u>sepenuhnya</u> di dalam slot koneksi yang benar	12	24		
Objek server <u>menyentuh</u> slot koneksi yang benar	7			
Objek server atau kabel bawah laut <u>menyentuh</u> atau salah berada di dalam slot koneksi (maksimal satu objek per slot koneksi)	4			
Tambahan: kabel bawah laut maupun objek server di sisi Karibia dan/atau Pasifik sepenuhnya berada di dalam slot yang benar	6	12		
<b>Menemukan kabel yang rusak</b>				
Kabel rusak <u>sepenuhnya</u> di dalam fasilitas perbaikan		13		
Kabel rusak <u>menyentuh</u> fasilitas perbaikan		9		
<b>Mengaktifkan pembangkit listrik tenaga surya lepas pantai</b>				
Panel surya dari pembangkit listrik tenaga surya diaktifkan	11	22		
<b>Mendapatkan poin bonus</b>				
Pembatas pulau tidak dipindahkan atau dirusak	6	12		
<b>Memarkir robot</b>				
Posisi robot sebagian berada di area Start & Finish ( <i>minimal salah satu misi selesai, bukan bonus, maka poin diberikan</i> )		13		
<b>Skor Maksimal</b>		120		
<b>Aturan Kejutan</b>				
<b>Total Skor</b>				
<b>Waktu (dalam detik)</b>				



## 6. Event lokal, regional, dan internasional

Kompetisi WRO berlangsung di 90 negara, dan kami tahu bahwa tim di setiap negara memiliki tingkat ke rumitan yang berbeda. Tantangan yang dijelaskan dalam dokumen ini akan digunakan untuk event WRO internasional. Ini adalah tahap terakhir dari kompetisi, di mana tim dengan penyelesaian terbaik akan berpartisipasi. Itulah mengapa aturan permainannya menantang.

WRO merasa bahwa semua peserta harus bisa mendapatkan pengalaman yang baik dalam kompetisi ini. Tim dengan pengalaman yang lebih sedikit juga harus dapat mencetak poin dan berhasil. Hal ini akan membangun kepercayaan diri dalam kemampuan mereka untuk menguasai keterampilan teknis yang penting untuk pilihan masa depan mereka di dunia Pendidikan.

Kami sengaja memiliki campuran tugas yang sederhana dan lebih sulit dalam aturan permainan. Ini berarti bahwa semua tim akan dapat menyelesaikan bagian dari tantangan dan terus berusaha untuk meningkatkan skill mereka.

**Asosiasi WRO merekomendasikan agar Penyelenggara Nasional mempertimbangkan situasi di negara mereka. Mereka dapat menyesuaikan peraturan untuk berbagai event di negara mereka lebih jauh lagi. Mereka dapat memutuskan untuk membuat tantangan yang lebih mudah untuk event lokal, regional, dan nasional sehingga semua peserta mendapatkan pengalaman positif.**

**Semua Penyelenggara Nasional dapat membuat pilihan mereka sendiri, sehingga setiap kompetisi dapat disesuaikan dengan situasi dan ide mereka. Di sini kami memberikan beberapa ide untuk membuat tantangan lebih mudah.**

### **Ide untuk penyederhanaan:**

- Lakukan pengundian hanya untuk satu bagian (Pasifik atau Karibia).
- Jangan melakukan pengundianf dan meletakkan kotak penanda selalu pada posisi yang sama di pusat informasi kapal.
- Tetapkan posisi yang sama untuk kabel merah di salah satu slot koneksi.
- Singkirkan salah satu atau kedua penghalang (dalam hal ini sesuaikan penilaian untuk poin bonus)