



# Regular Category

# Junior High School

Deskripsi, Peraturan, dan Penilaian

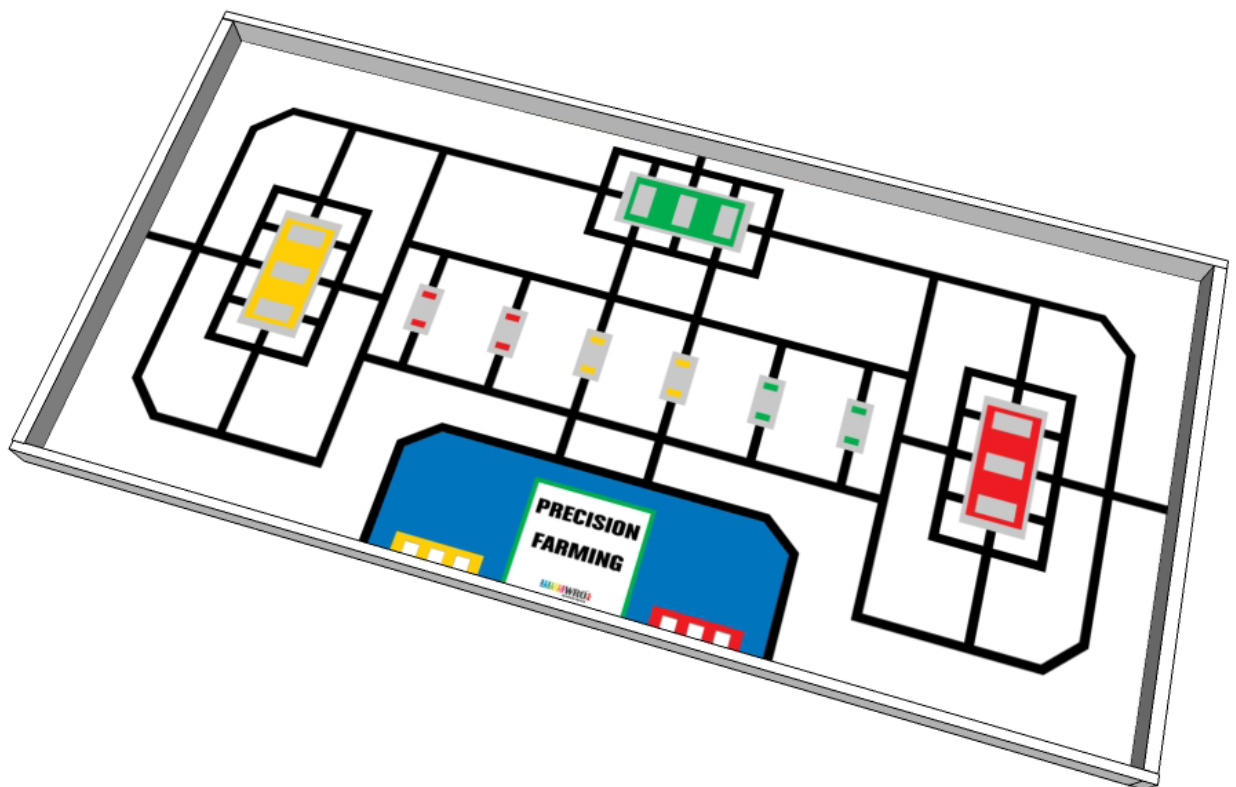
# Precision Farming

# 1. Pengantar

Dengan berkembangnya populasi didunia, semakin banyak makanan yang diperlukan untuk diproduksi tiap tahunnya.

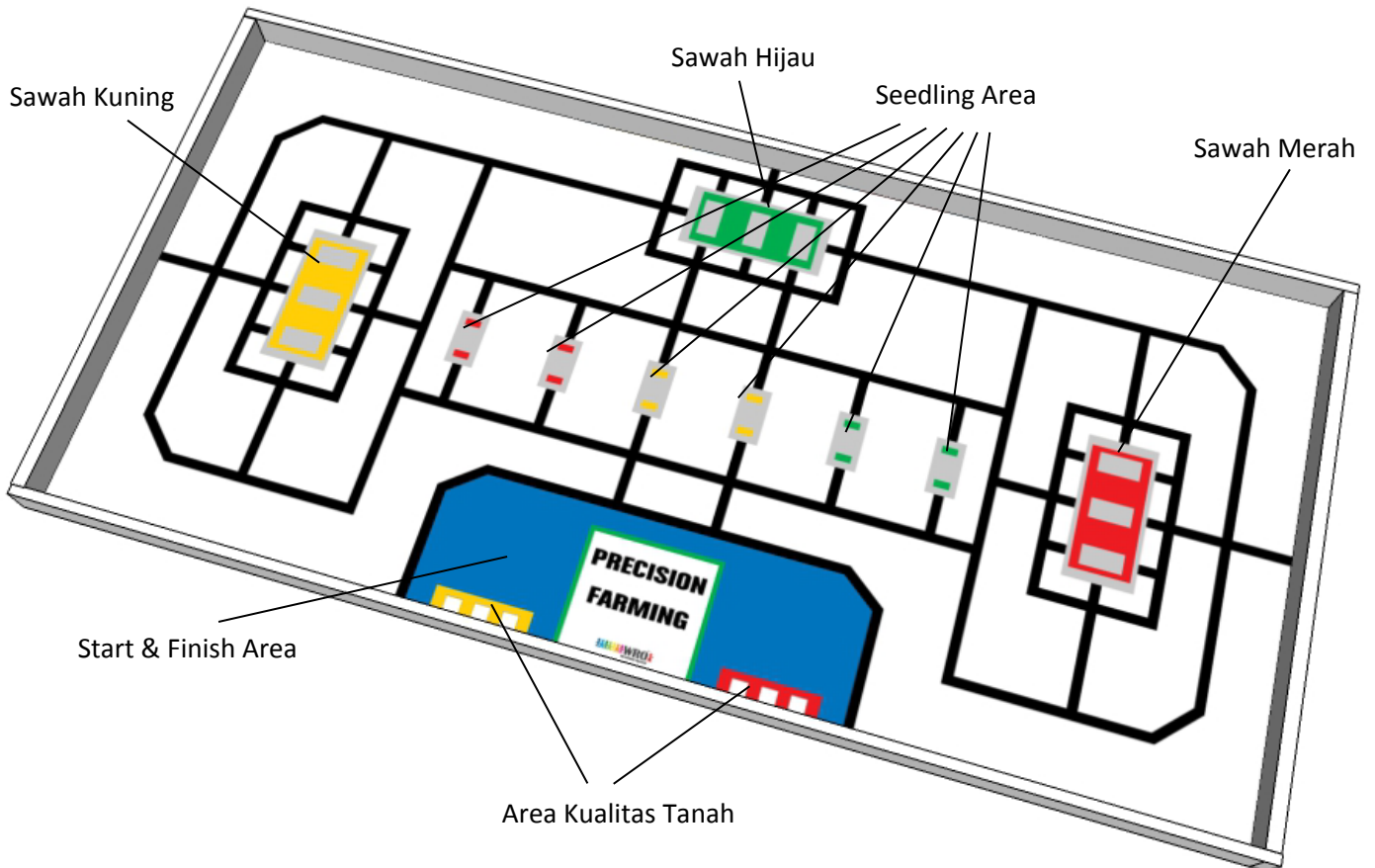
Salah satu cara untuk mendapatkan produksi makanan yang lebih tinggi adalah dengan menggunakan teknologi seperti robot, drone, dan satelit untuk meningkatkan penggunaan lahan yang dapat digarap. Satelit dan drone juga dapat menyediakan data yang akurat terhadap kualitas tanah dari berbagai lahan-lahan yang dapat digarap. Data ini dapat digunakan oleh robot (traktor otomatis) untuk menanam bibit yang berbeda tergantung pada kualitas dari tanah. Dengan cara ini, bibit akan disesuaikan dengan lingkungan pertumbuhannya, yang akan meningkatkan pertumbuhan dari bibit tersebut.

Misi dari robot adalah mengumpulkan data kualitas tanah dari sawah-sawah yang berbeda dan menggunakan data tersebut untuk menanam bibit yang berbeda-beda tergantung pada kualitas tanah.

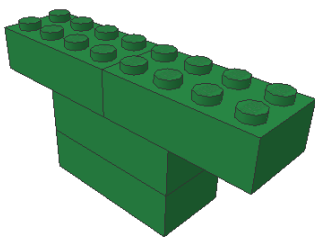


## 2. Deskripsi Pertandingan

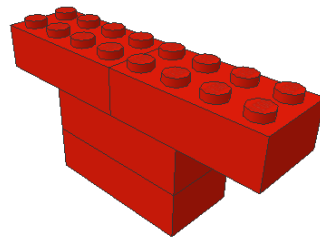
Tantangan untuk tingkat SMP adalah membuat robot yang dapat menanam berbagai jenis tanaman di lahan ketiga sawah bergantung pada kualitas tanah dari lahan tersebut.



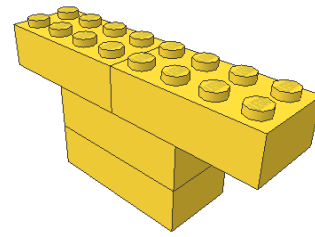
Ada tiga macam tanaman yang dilambangkan dengan tiga model LEGO.



Tanaman Hijau



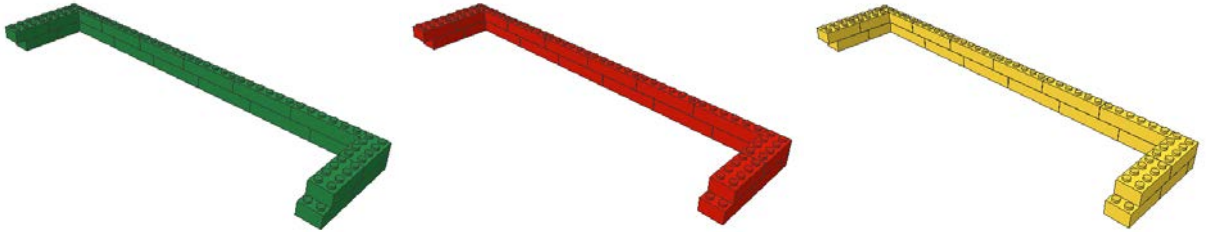
Tanaman Merah



Tanaman Kuning

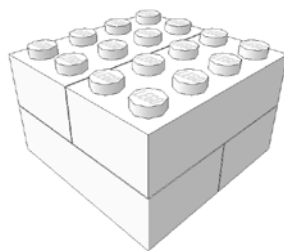
Dua belas tanaman akan ditempatkan di Seedling Area. Empat dari tiap warna.

Sawah hijau, merah dan kuning mewakili tiga sawah yang berbeda di meja pertandingan. Tanaman hijau harus ditanam pada sawah hijau, tanaman merah harus ditanam di sawah merah, dan tanaman kuning harus ditanam di sawah kuning. Dinding melindungi lahan dari ketiga sawah ini.

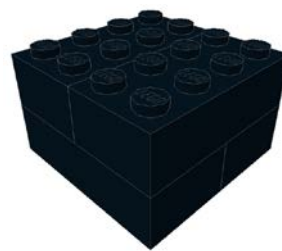


Sawah hijau begitu subur, hingga robot dapat menanam tiga tanaman hijau dari Seedling Area pada ketiga lahan yang tersedia disawah hijau.

Di sawah merah dan kuning, robot hanya dapat menanam tanaman merah dan kuning di lahan yang mempunyai kualitas tanah yang sesuai. Robot dapat mendapatkan informasi kualitas tanah ketiga lahan di sawah merah dan kuning dari dua area terkait dengan data kualitas tanah. Akan terdapat tiga kubus LEGO di area kualitas tanah yang mewakili kualitas tanah dari tiga lahan pada sawah merah dan kuning. Kubus warna putih mewakili lahan dengan nutrisi yang cukup untuk menanam tanaman. Kubus warna hitam mewakili lahan tanpa nutrisi yang cukup untuk menanam tanaman.



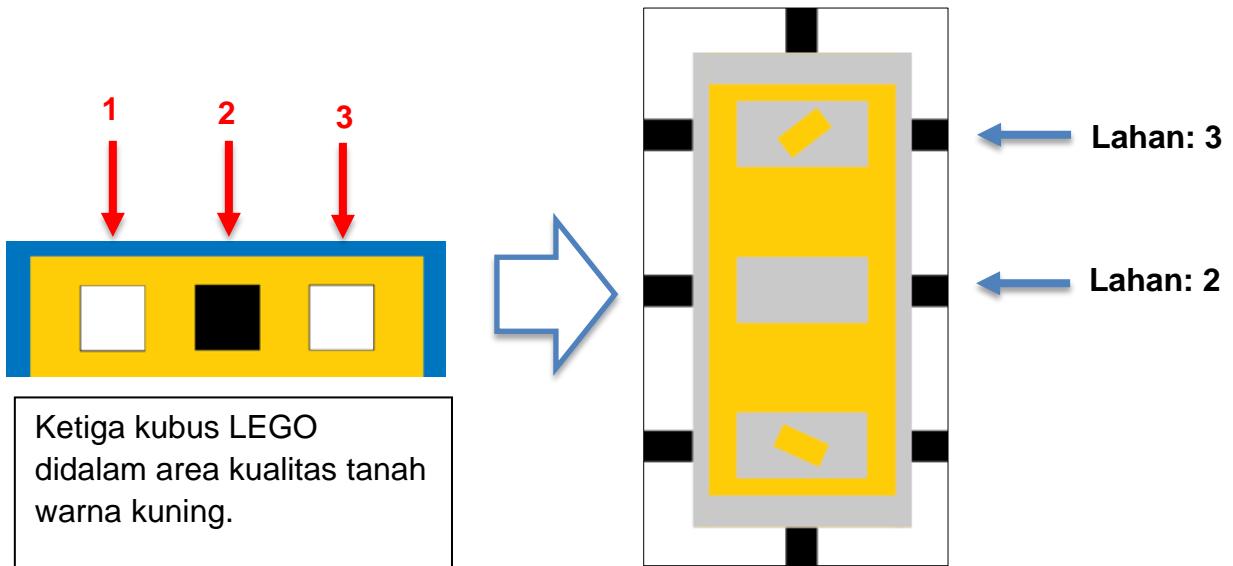
Kubus Putih



Kubus Hitam

Akan terdapat empat kubus warna putih dan dua kubus warna hitam pada kedua Area Kualitas Tanah.

Ketiga kubus LEGO di Area kualitas tanah warna kuning mewakili kualitas tanah pada ketiga lahan pada sawah kuning sebagai berikut:



Ketiga kubus LEGO di area kualitas tanah warna merah mewakili kualitas tanah di sawah merah dengan cara yang sama.

Robot harus mulai dari dalam Start & Finish Area. Sesudah misi selesai, robot harus kembali lagi ke Start & Finish Area.

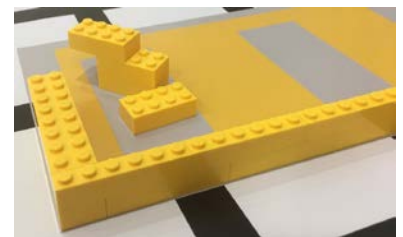
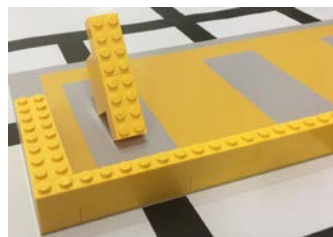
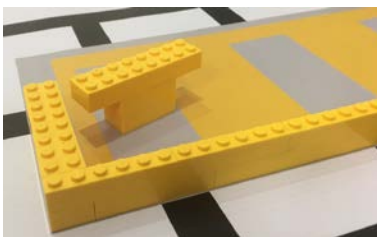
### 3. Peraturan Pertandingan

1. Pada tiap ronde, ke 6 kubus kualitas tanah akan ditempatkan secara acak pada 6 kotak putih di area kualitas tanah. (lihat figur 2.1)

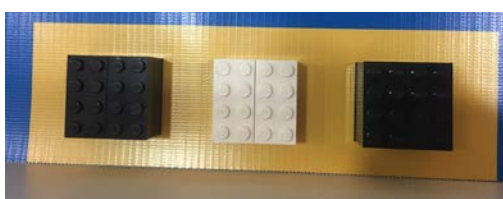


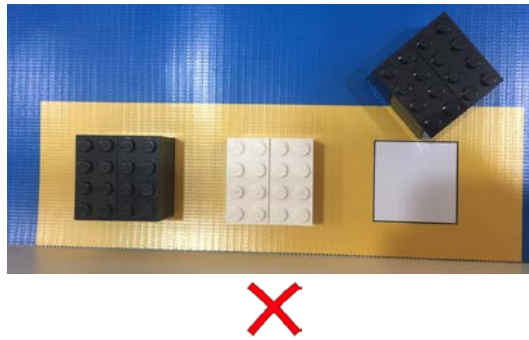
Figur 2.1

2. Tiap tanaman yang perlu dipindahkan, harus dipindahkan dari Seedling Area ke suatu lahan pada area sawah yang sesuai warnanya dengan tanaman. Tanaman harus ditempatkan sepenuhnya didalam kotak abu-abu pada area sawah, dengan posisi berdiri, dan tanaman tidak rusak. Lihat figur dibawah untuk contoh penempatan pohon yang benar dan salah. **Hanya satu tanaman yang boleh ditanamkan di satu kotak abu-abu.** Bila ada lebih dari satu tanaman berada di suatu area abu-abu, hanya satu tanaman dengan nilai tertinggi yang akan dihitung.



3. Kubus kualitas tanah harus tetap berada dilokasi awalnya. Hal ini berarti sebagian dari kubus harus menyentuh kotak putih dimana kubus tersebut awalnya berada dan kubus tidak boleh rusak.





4. Robot akan mulai dari dalam Start & Finish Area (garis hijau tidak termasuk). Misi akan selesai ketika robot berhenti sepenuhnya di dalam Start & Finish Area (garis hijau termasuk). Kabel diperbolehkan berada diluar Start & Finish Area.
5. Robot tidak boleh merusak ataupun memindahkan dinding manapun dari lokasi awalnya. Bila ini terjadi maka nilai penalti akan diberikan bila tidak menyebabkan nilai akhir yang bernilai negatif.
6. Misi akan dinyatakan selesai dan nilai finish diberikan ketika robot berhenti di finish area dan salah satu dari anggota tim mengatakan "STOP". Semua bagian robot yang menyentuh meja pertandingan harus berada sepenuhnya didalam *Finish Area*.
7. Percobaan anda dan waktu akan berakhir jika:
  - a. Waktu misi (2 menit) sudah berakhir.
  - b. Peserta menyentuh robot atau obyek apapun di lapangan pertandingan setelah misi dimulai.
  - c. Robot meninggalkan meja pertandingan sepenuhnya.
  - d. Peserta mengatakan "STOP" untuk menghentikan misi
  - e. Terjadi pelanggaran dari peraturan dan ketentuan yang tertulis disini.
 (Nilai Finish tidak diberikan pada kondisi-kondisi diatas)

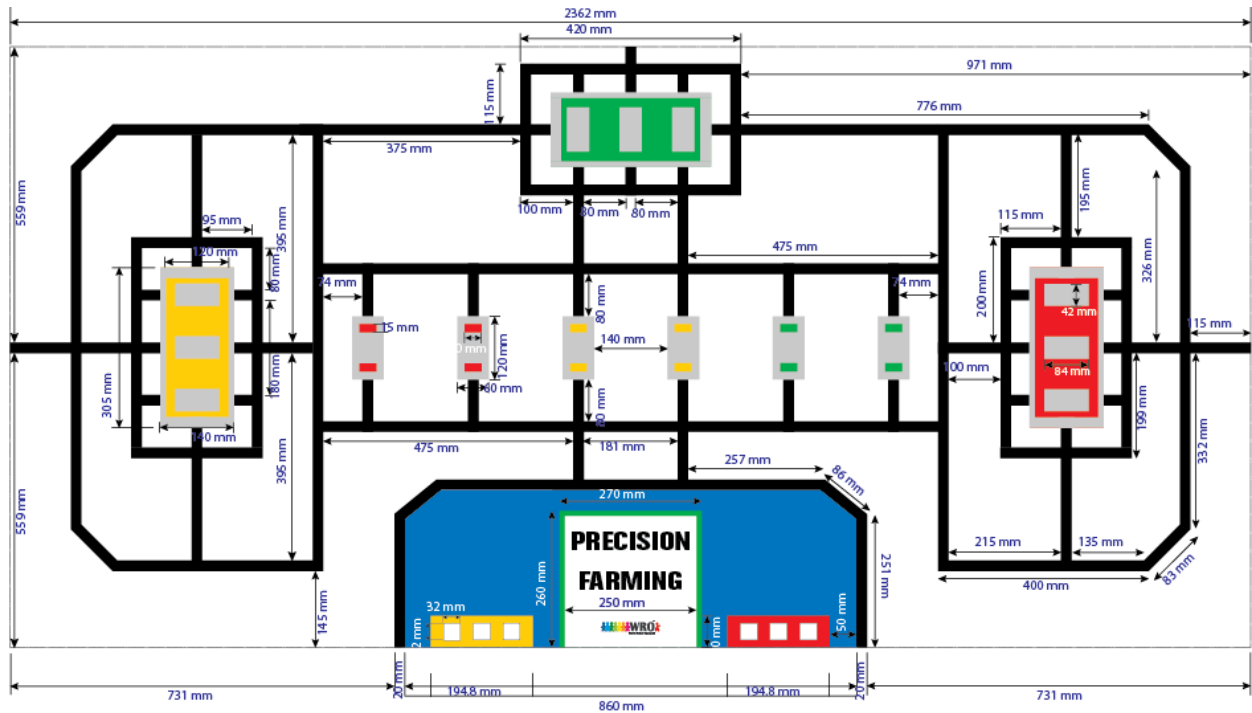
## 4. Penilaian

1. Nilai akan dihitung setelah misi berakhir atau ketika waktu berhenti.
2. Nilai maksimum: 180 poin.
3. Jika peserta memiliki poin yang sama, maka peringkat ditentukan berdasarkan catatan waktu tercepat.





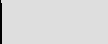
Tasks	Poin	Total
Meletakkan tanaman apa saja <b>sepenuhnya</b> didalam area abu-abu pada <b>sawah hijau</b> , tidak rusak dan dalam posisi berdiri.	<b>10</b>	<b>30</b>
Meletakkan tanaman apa saja <b>sebagian</b> didalam area abu-abu pada <b>sawah hijau</b> , tidak rusak dan dalam posisi berdiri.	5	15
Meletakkan tanaman apa saja <b>sepenuhnya</b> didalam area abu-abu pada sawah kuning atau merah, dengan warna yang benar, sesuai dengan data kualitas tanah, tidak rusak dan dalam posisi berdiri.	<b>25</b>	<b>100</b>
Meletakkan tanaman apa saja <b>sebagian</b> didalam area abu-abu pada sawah kuning atau merah, dengan warna yang benar, sesuai dengan data kualitas tanah, tidak rusak dan dalam posisi berdiri.	10	40
Meletakkan tanaman apa saja <b>sepenuhnya</b> didalam area abu-abu pada sawah kuning atau merah, dengan warna yang benar, tidak rusak dan dalam posisi berdiri, tapi tidak sesuai dengan data kualitas tanah.	5	10
Semua kubus data kualitas tanah menyentuh kotak abu-abu pada lokasi awal mereka. Nilai hanya diberikan bila setidaknya satu tanaman dari sawah mendapatkan nilai.		<b>25</b>
Kelima pohon yang tersisa menyentuh kotak abu-abu sekitar lokasi awalnya didalam Seedling Area. Nilai hanya diberikan bila setidaknya satu tanaman dari sawah mendapatkan nilai.		<b>15</b>
Robot merusak atau memindahkan dinding manapun dari lokasi awalnya	-5	-15
Robot selesai di Stop & Finish Area (hanya mendapatkan nilai ini bila telah mendapatkan nilai lain selain nilai ini)		<b>10</b>
<b>Nilai Maksimum</b>		<b>180</b>



## 5. Spesifikasi Meja



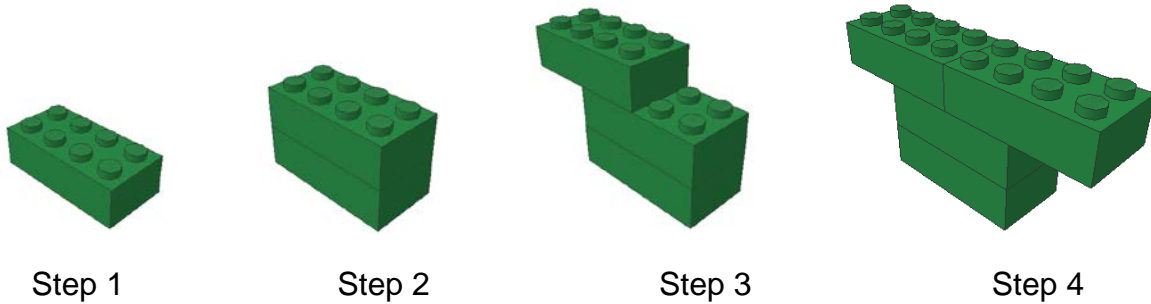
1. Ukuran dalam dari meja pertandingan adalah 2363 mm x 1143 mm.
2. Ukuran luar dari meja pertandingan adalah 2438 mm x 1219 mm.
3. Warna dasar dari permukaan meja adalah putih.
4. Tinggi dinding pembatas:  $70 \pm 20$  mm.
5. Tebal semua garis hitam adalah  $20 \pm 1$  mm.
6. Dimensi yang disebutkan dapat bervariasi sebesar  $\pm 5$  mm.
7. Apabila Meja pertandingan lebih besar dari alas track, maka ujung atas dan kanan track harus sejajar dengan ujung atas dan kanan dinding dari meja pertandingan.
8. Spesifikasi warna:

Color Name	CMYK				RGB			RGB Sample
	C	M	Y	K	R	G	B	
Bright Red	0	100	100	0	237	28	36	
Bright Blue	100	47	0	0	0	117	191	
Bright Yellow	0	19	100	0	255	205	3	
Bright Green	88	0	100	0	0	172	70	
Grey	21	16	17	0	201	200	200	

## 6. Spesifikasi Obyek Pertandingan

- **12 Tanaman diperlukan: 4 tanaman hijau, 4 kuning, dan 4 merah.**

Tiap Tanaman terdiri dari 4 2x4 LEGO brick



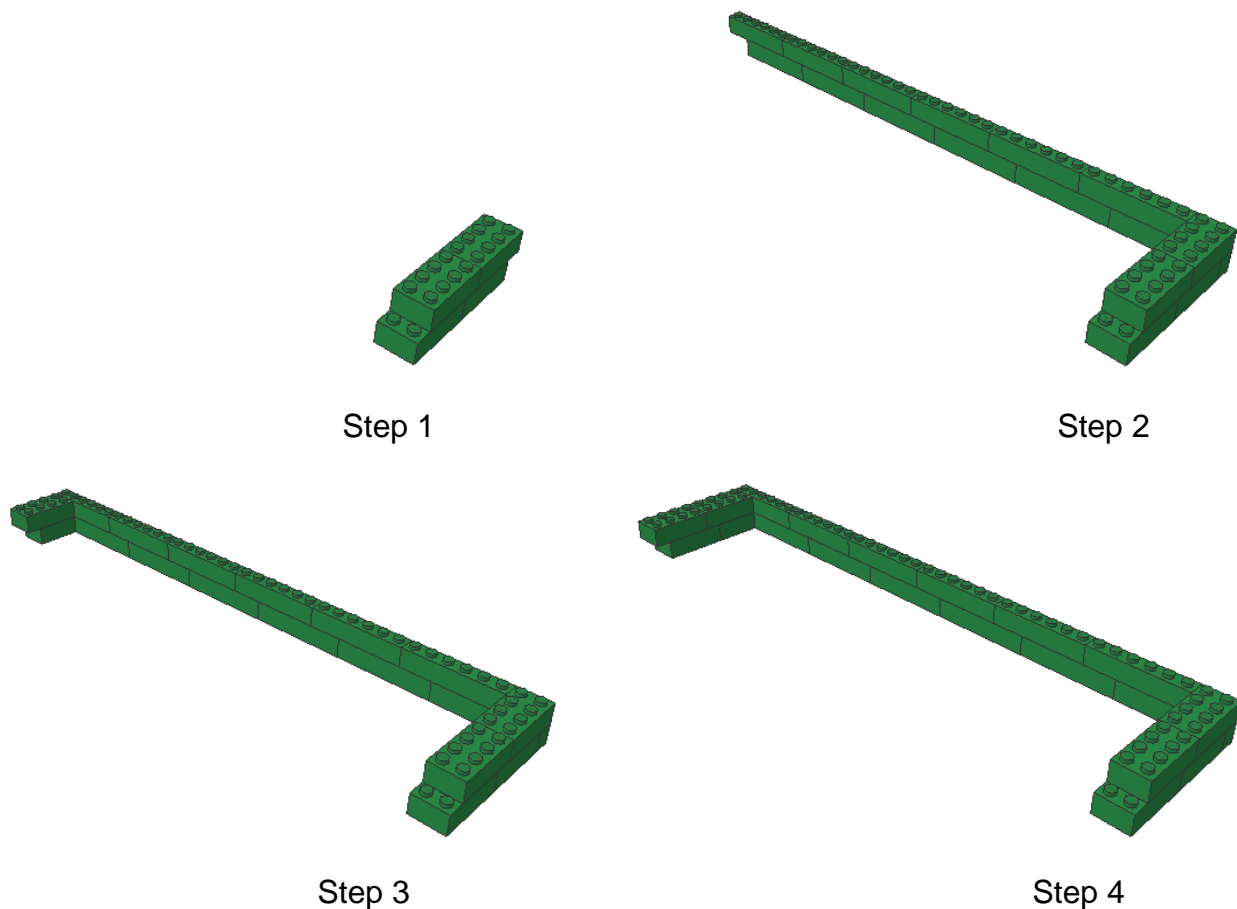
Step 1

Step 2

Step 3

Step 4

- **3 Dinding diperlukan: 1 dinding hijau, 1 kuning, dan 1 merah.**  
Tiap dinding dari area sawah terdiri dari 8 2x4 LEGO brick, dan 12 1x6 LEGO brick.



Step 1

Step 2

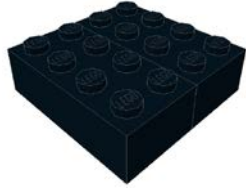
Step 3

Step 4

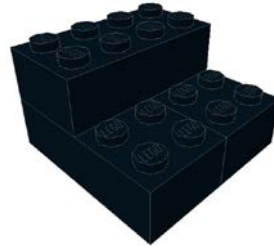
- **6 Block diperlukan: 2 block hitam dan 4 block putih.**  
Tiap kubus Soil Quality terdiri dari 4 2x4 LEGO brick



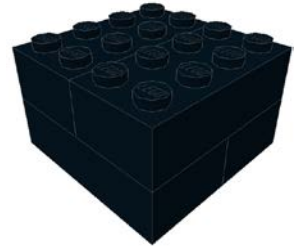
Step 1



Step 2



Step 3



Step 4