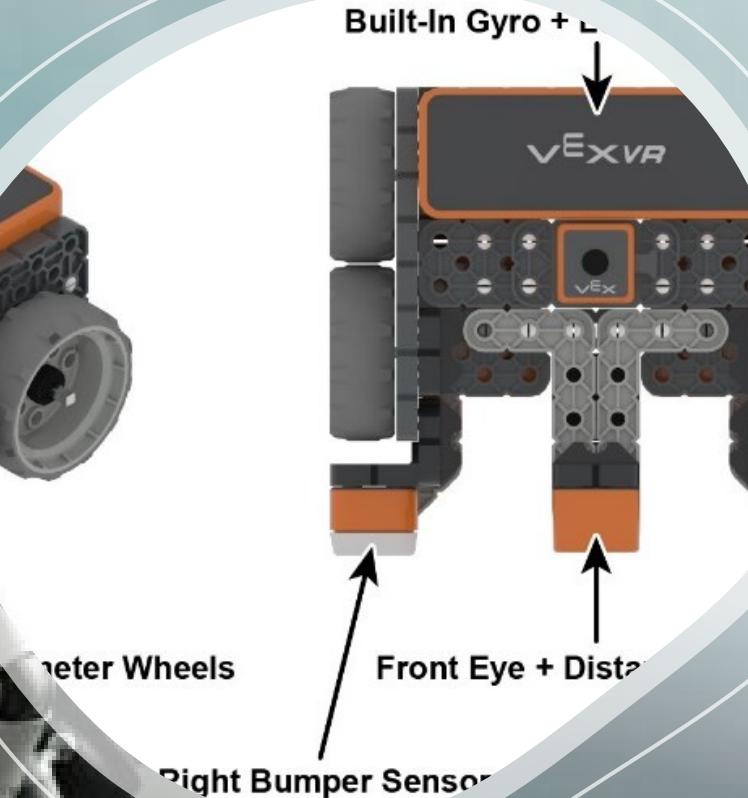




MATRIKULASI MABA 2023 PEMROGRAMAN VISUAL VR VEX

FAKUTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA

14 SEPTEMBER 2023





Terjadi Perubahan Tren Pekerjaan Dalam 5 Tahun ke Depan

WORLD
ECONOMIC
FORUM

Future of Jobs
Report 2023

Proyeksi Jumlah Pekerjaan 5 Tahun ke Depan

69 Juta
Pertumbuhan
Lapangan Kerja

83 Juta
Hilangnya
Lapangan Kerja



The Future is Now



2023/8/2 10:06





UNIVERSITAS
KRISTEN
MARANATHA

Fakultas
Teknologi Informasi

BUKUKE-BUKNATH PAKETI PRINTER

Dan kita harus bersiap dengan trend pertumbuhan ekonomi saat ini dan mempersiapkan **bisnis yang berkelanjutan**

Sektor Industri yang berpotensi berkembang



Kesehatan



Industri Kreatif



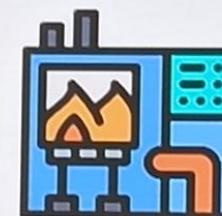
Makanan dan Minuman



Digital



Finansial



Industrialisasi
Sumber Daya Alam

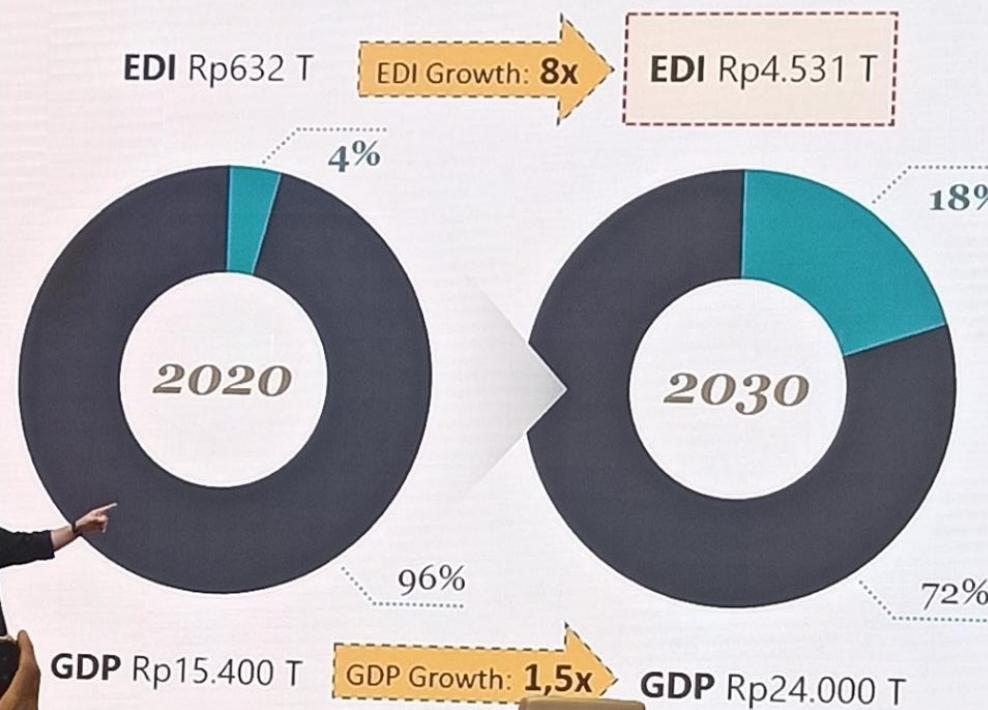


**BU
MN**KEMENTERIAN
BANDARUSAHA
MLIK NEGARA
REPUBLIK
INDONESIA

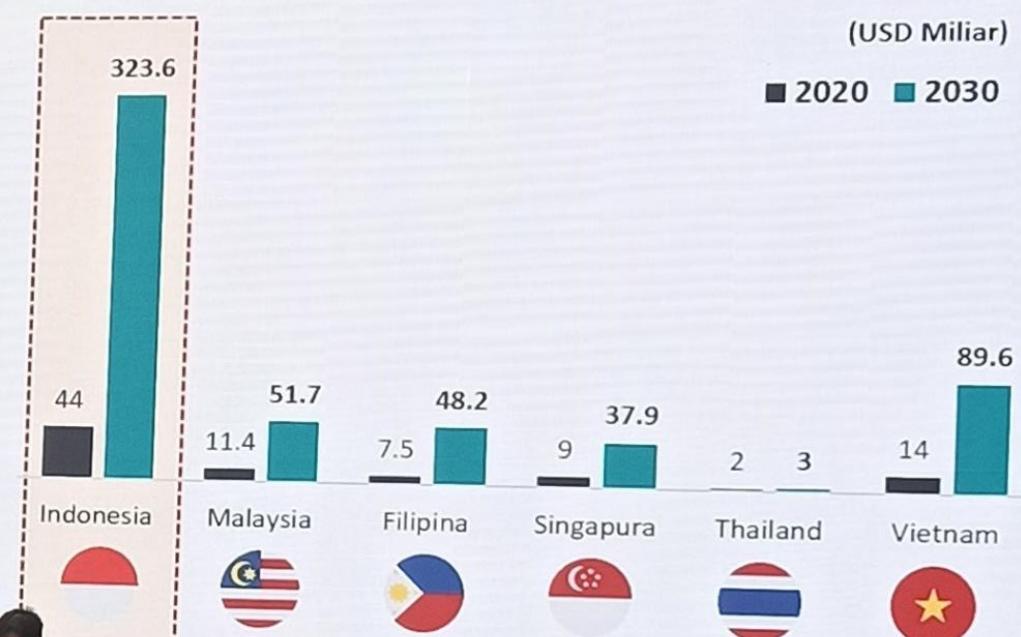
Kita perlu memanfaatkan Potensi Ekonomi Digital Indonesia yang sangat besar

Kontribusi Ekonomi Digital Indonesia (EDI) diproyeksikan menjadi Rp4.531 di Tahun 2030

Pertumbuhan Ekonomi Digital Indonesia



Pertumbuhan Ekonomi Digital Indonesia¹ paling besar dibandingkan negara ASEAN lainnya



1. Sumber: 1) Perhitungan dari Gross Merchandise Value (GMV); 2) Perhitungan BPPP, Bain Analysis, Alphabeta (2020); IMF WEO (2021), Perhitungan BPPP (2021)

Apa itu Robot?

- Kata robot berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dapat berarti alat berupa orang-orangan dan sebagainya yang dapat bergerak (berbuat seperti manusia) yang dikendalikan oleh mesin.
- Kenyataan robot banyak jenisnya, tidak harus menyerupai orang.

Robot Menyerupai Manusia (Humanoid)



- Robot yang memiliki kemampuan menyerupai manusia dan mampu melakukan interaksi dengan peralatan maupun lingkungan yang dibuat untuk manusia.



UNIVERSITAS
KRISTEN
MARANATHA

Fakultas
Teknologi Informasi



KUNJUNGAN ROBOT SOPHIA KE INDONESIA



Robot Tangan (Manipulator)

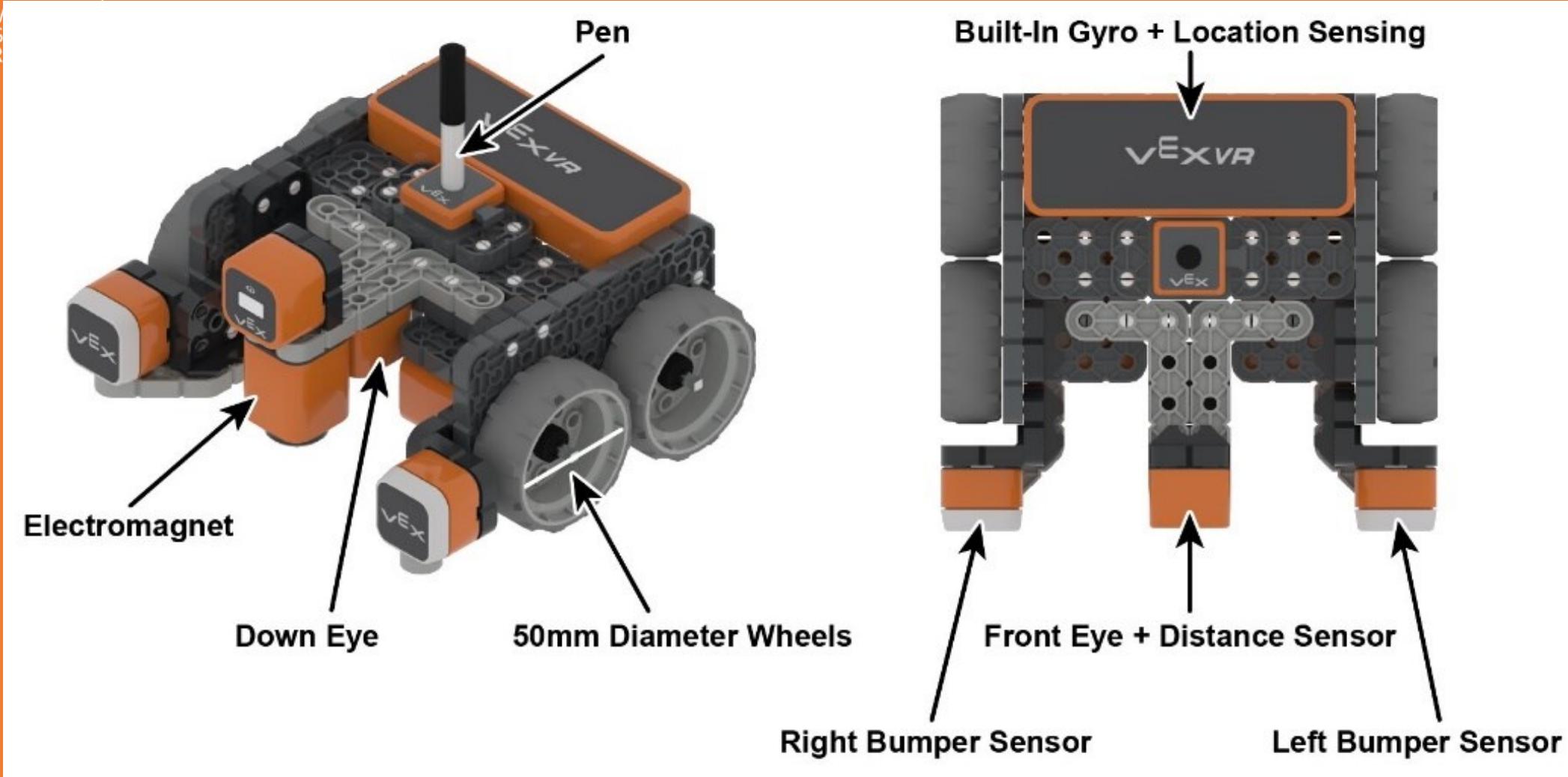


- Robot ini hanya berupa tangan seperti tangan manusia yang fungsinya untuk memegang atau memindahkan barang, contohnya robot las di industri mobil dan robot merakit elektronik.

Robot Bergerak (Mobile)

- Ciri khasnya adalah mempunyai aktuator berupa roda untuk menggerakan keseluruhan badan robot tersebut sehingga robot dalam melakukan perpindahan posisi dari satu titik ke titik yang lain.







UNIVERSITAS
KRISTEN
MARANATHA

Fakultas
Teknologi Informasi





Bagaimana memprogram Robot?

VR.VEX.Com.

The screenshot shows the VEXcode VR Enhanced software interface. On the left, there's a sidebar with categories like Drivetrain, Magnet, Looks, Events, Control, Sensing, Operators, Variables, My Blocks, and Comments, each with corresponding programming blocks. In the center, there's a 3D simulation of a robot in a castle-like environment. Below the simulation, the word "Enhanced" is displayed in a box. To the right of the simulation, there's promotional text for the VEX Robotics Educators Conference, a "Register Today!" button, and a "Continue to Free" button with a red circular arrow icon. The background of the interface is dark blue, and the overall theme is educational robotics.

Expert professional development for classroom robotics.

Register Today! conference.vex.com

Explore the benefits of VEXcode VR Enhanced

- Python language support with Blocks to Python conversion features.
- Access to more advanced playgrounds with customizable environments for extended learning opportunities.
- Create VR Class Codes to manage student submissions. VR Class Codes allow students to quickly send their projects to you via Dropbox or Google Drive.

New Playgrounds, Python Coding, and Improved Project Sharing

\$199 / Year Per Educator

Free until Fall 2023

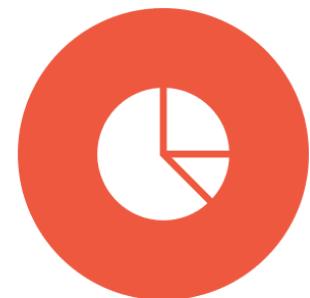
Learn About Enhanced

Have a VR Class Code? Login Here >

Continue to Free

LOGIKA PERMROGRAMAN ROBOTIKA

TIGA JENIS BENTUK ALGORITMA



SEQUENCE



SELECTION
(CONDITION)



LOOPING



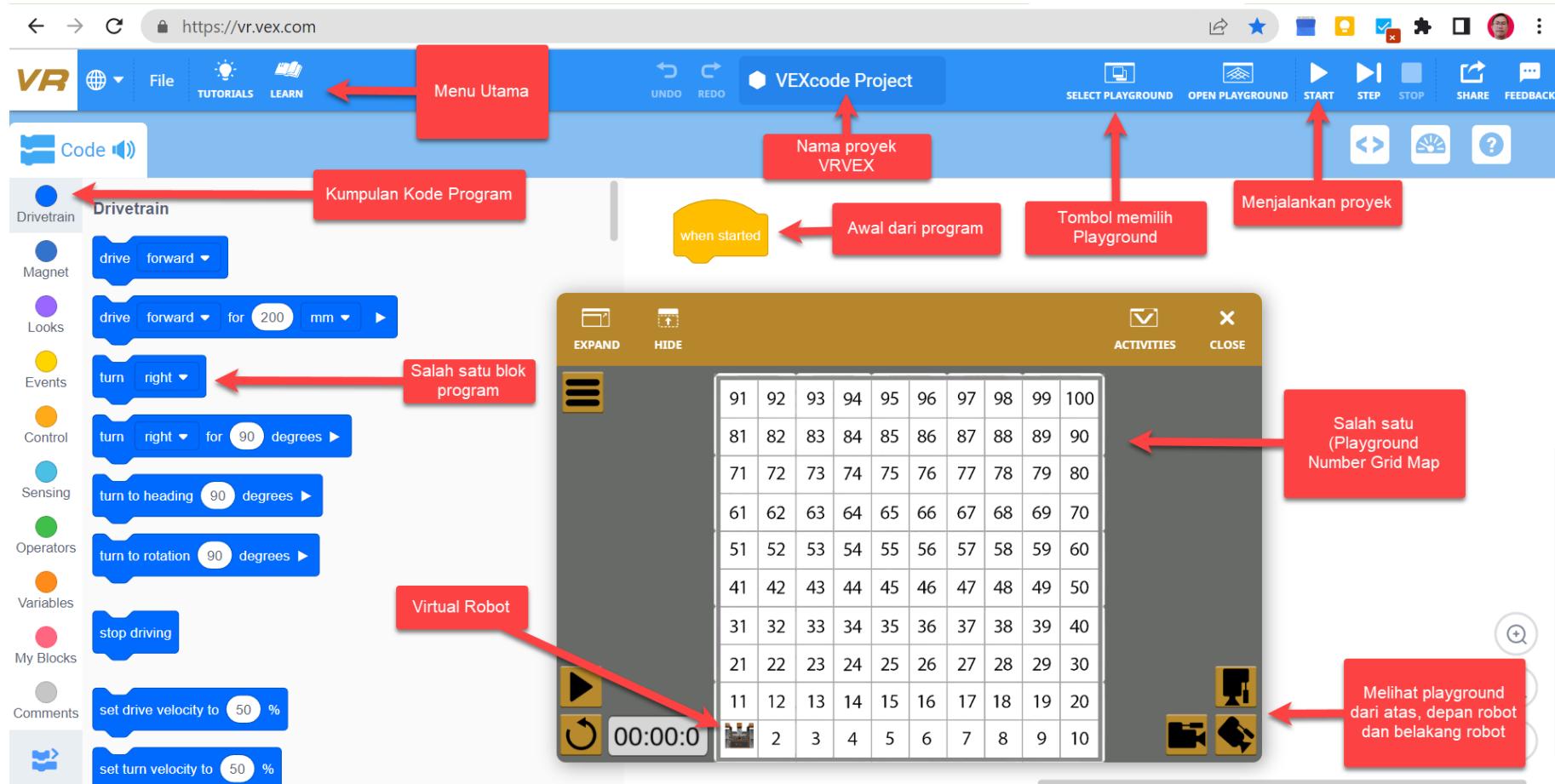
UNIVERSITAS
KRISTEN
MARANATHA

Fakultas
Teknologi Informatika

1. Algoritma Sequence

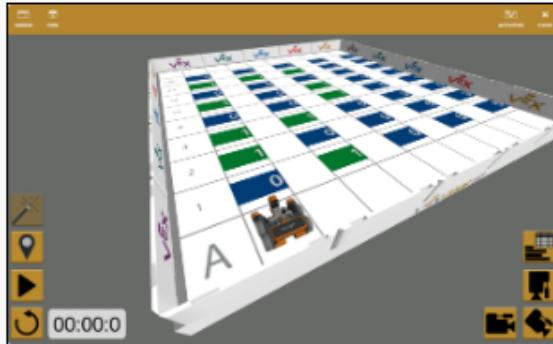


Tataletak fungsi-fungsi pada VRVex (Zakaria, 2023)

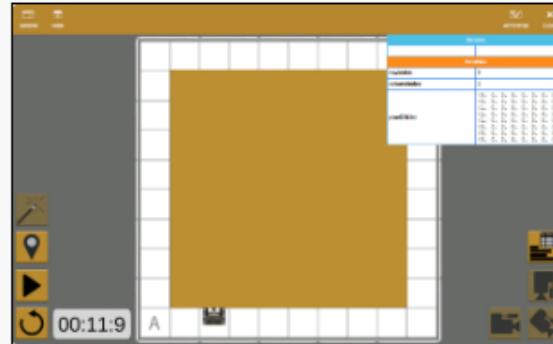


MEMILIH PLAYGROUND

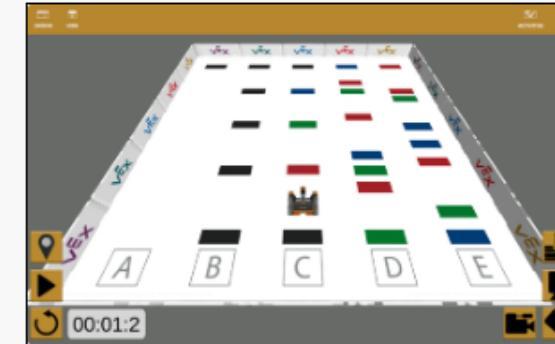
Encoded Message



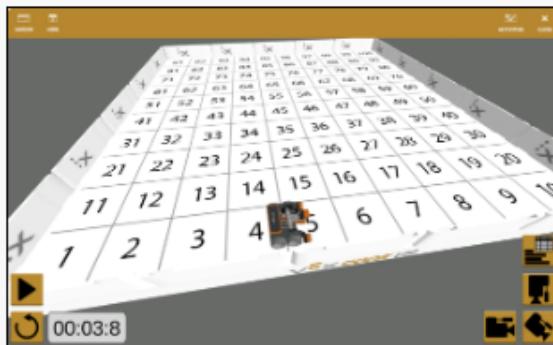
Hidden Pixel Art



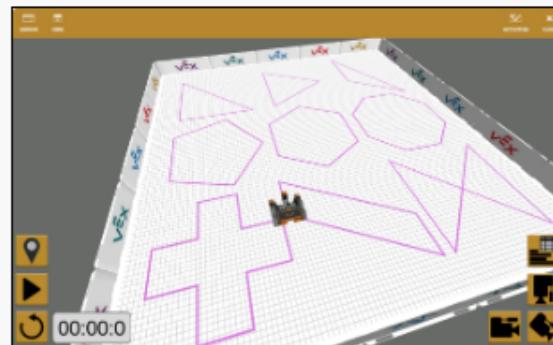
Line Detector



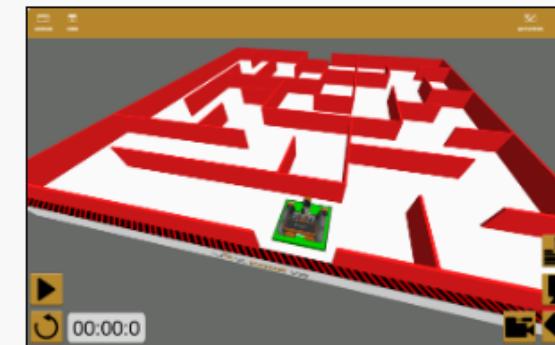
Number Grid Map



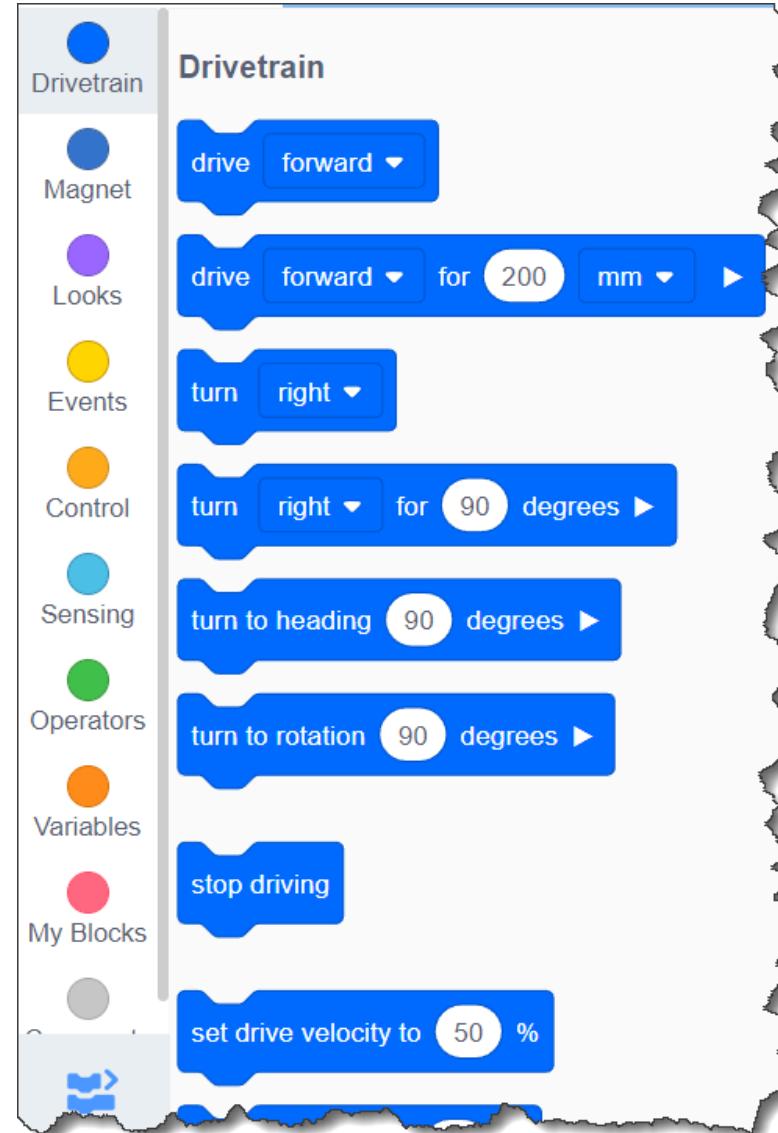
Shape Tracer



Dynamic Wall Maze



Menggerakkan Maju-Mundur, Belok Kiri- Kanan, Berhenti



when started

set drive velocity to 100 %

drive forward for 600 mm

turn right for 90 degrees

drive forward for 600 mm

turn right for 90 degrees

drive forward for 600 mm

turn right for 90 degrees

stop driving



91	92	93	94	95	96	97	98
81	82	83	84	85	86	87	88
71	72	73	74	75	76	77	78
61	62	63	64	65	66	67	68
51	52	53	54	55	56	57	58
41	42	43	44	45	46	47	48
31	32	33	34	35	36	37	38
21	22	23	24	25	26	27	28
11	12	13	14	15	16	17	18
2	3	4	5	6	7	8	9



A.LATIHAN MEMBUAT PROGRAM ROBOT SEDERHANA

- Algoritma sebagai berikut :
 1. Mulai
 2. Maju ke depan sejauh 1800 mm
 3. Belok kanan 90 derajat
 4. Maju ke depan sejauh 1800 mm
 5. Belok kanan 90 derajat
 6. Maju ke depan sejauh 1800 mm
 7. Belok kanan 90 derajat
 8. Maju ke depan sejauh 1800 mm
 9. Belok kanan 90 derajat
 10. Berhenti
 11. Selesai



VEXcode Project

File TUTORIALS LEARN UNDO REDO SELECT PLAYGROUND OPEN PLAYGROUND START STEP STOP SHARE FEEDBACK

Code

Drivetrain

Magnet

Looks

Events

Control

Sensing

Operators

Variables

My Blocks

Comments

Set drive velocity to 50 %

Set turn velocity to 50 %

when started

drive forward for 1800 mm

turn right for 90 degrees

drive forward for 1800 mm

turn right for 90 degrees

drive forward for 1800 mm

turn right for 90 degrees

drive forward for 1800 mm

turn right for 90 degrees

stop driving

Jalankan program

EXPAND HIDE

00:00:0

Program Lengkap

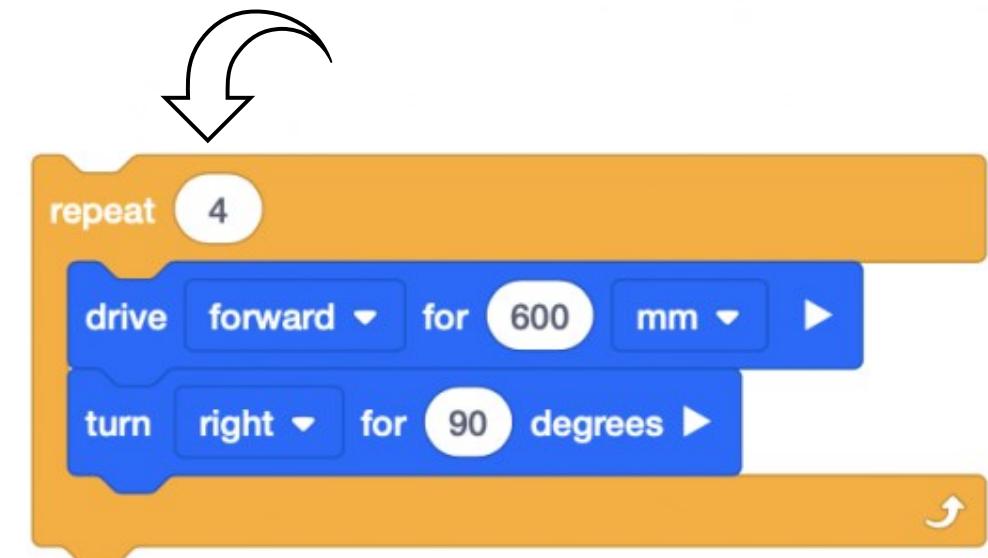


2. Algoritma Pengulangan (Looping)



Penggunaan [Repeat] Block

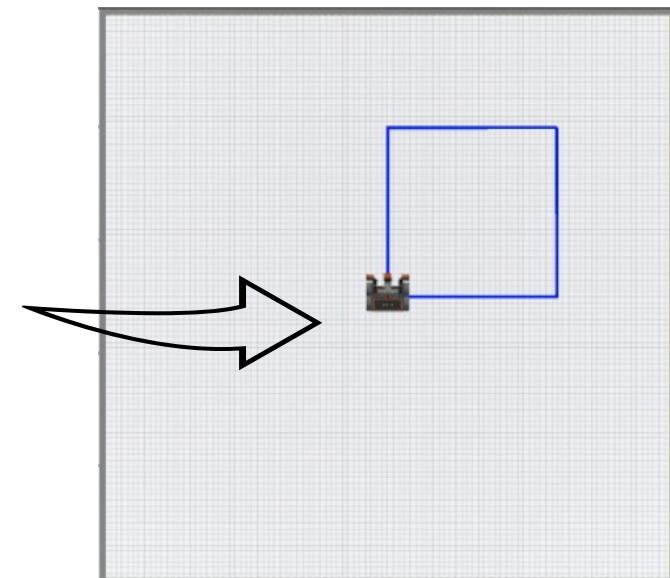
- 1 
- 2 
- 3 
- 4 



Penggunaan [Repeat] Block

```
when started
move robot pen down ▾
repeat (4)
  drive forward ▾ for 600 mm ▾
  turn right ▾ for 90 degrees ▾
set robot pen to color red ▾
drive reverse ▾ for 600 mm ▾
```

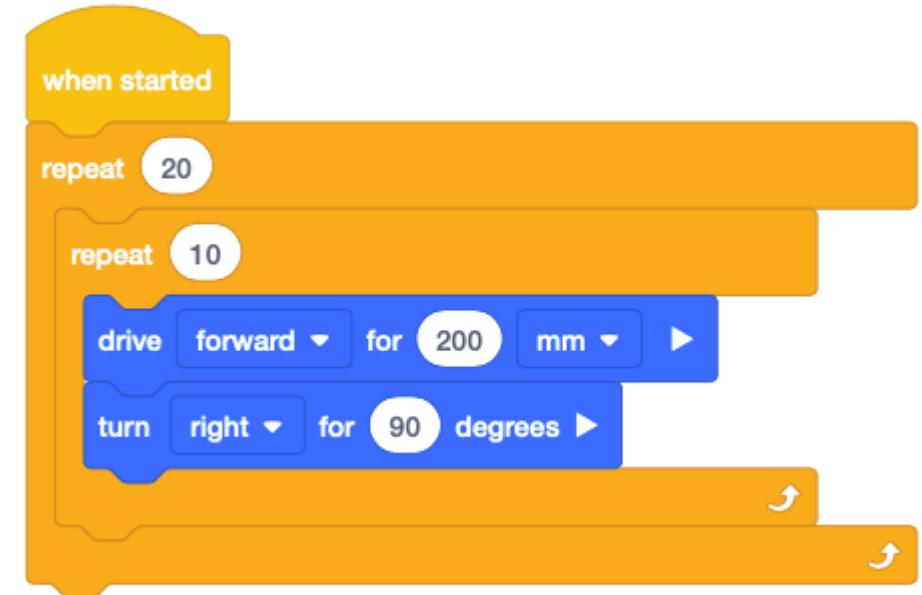
```
when started
move robot pen down ▾
repeat (4)
  drive forward ▾ for 600 mm ▾
  turn right ▾ for 90 degrees ▾
set robot pen to color red ▾
drive reverse ▾ for 600 mm ▾
```



Using Nested Loops Quiz

1. How many times will the VR Robot turn right during this project?

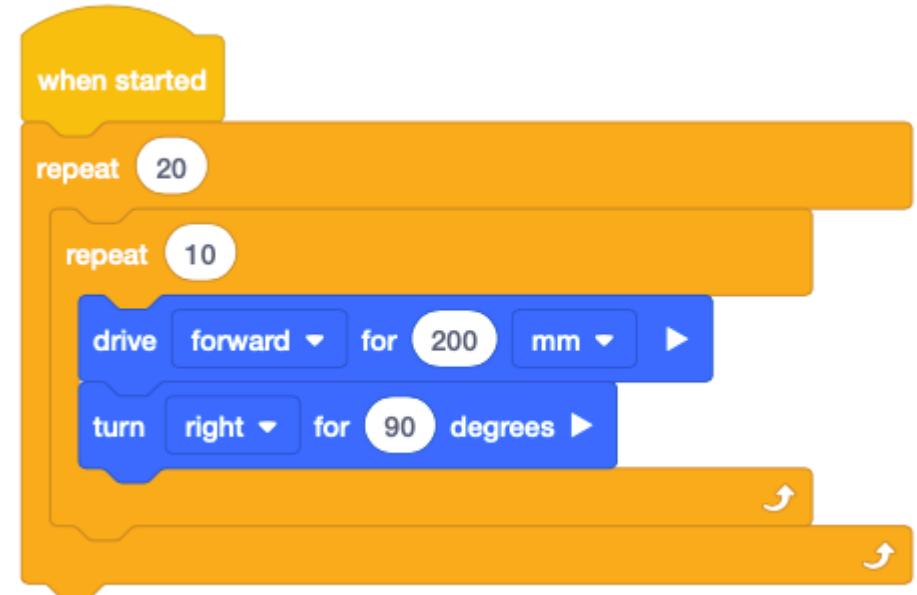
- 1. 10
- 2. 30
- 3. 100
- 4. 200



Using Nested Loops Quiz

2. What is one reason to use nested loops?

1. Creating a larger, more complex project.
2. Creating a smaller, more condensed project.
3. Repeating an action fewer times than needed.
4. To use as many blocks as possible in one project.



UNIVERSITAS
KRISTEN
MARANATHA

Fakultas
Teknologi Informatika



Pen Merah Robot siap menggambar

```
set print color red
move robot pen down
Nilai Variabel untuk pergerakan robot 1800
set myVariable to 1800
repeat (8)
  Membuat 2 garis yang sama
  repeat (2)
    drive forward for myVariable mm
    turn right for 90 degrees
  end
  Nilai pergerakan dikurangi 200
  change myVariable by -200
stop driving
```

Number Grid Map

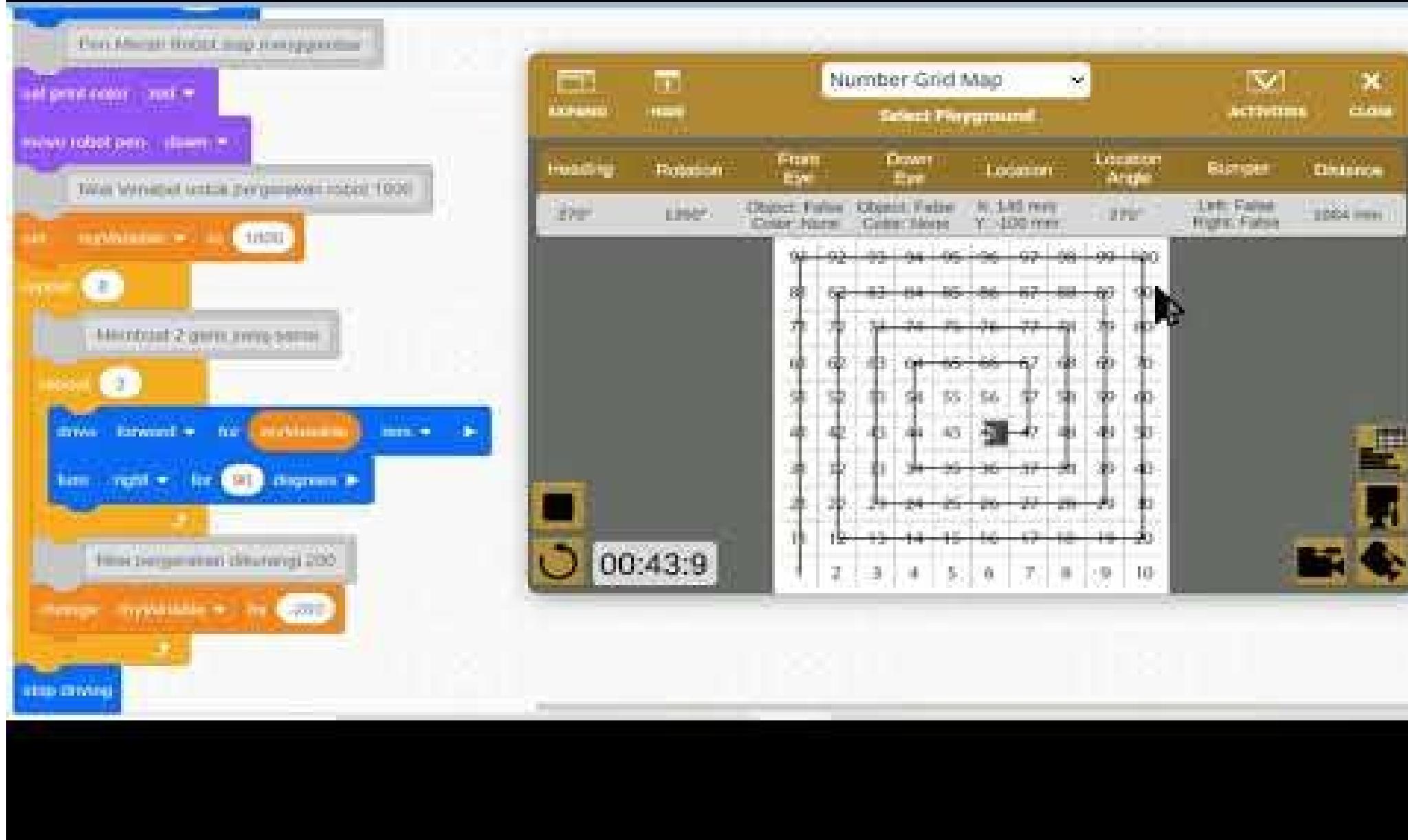
Select Playground

EXPAND HIDE ACTIVITIES CLOSE

Heading	Rotation	Front Eye	Down Eye	Location	Location Angle	Bumper	Distance
0°	1440°	Object: False Color: None	Object: False Color: None	X: -100 mm Y: -100 mm	360°	Left: False Right: False	1045 mm
 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10							

03:52:7

Kotak Spiral

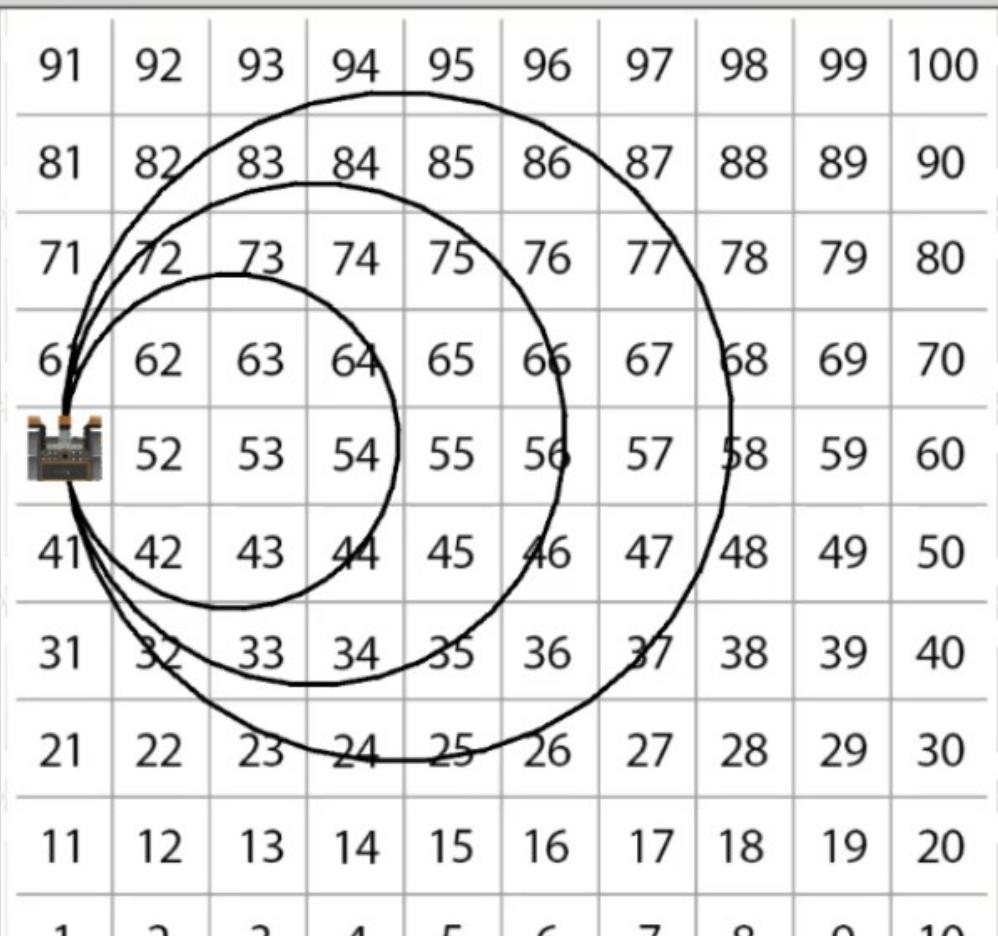




```
when started
set drive velocity to 100 %
set turn velocity to 100 %
drive forward ▾ for 1000 mm ▾
set print color red ▾
move robot pen down ▾
set myVariable to 120
repeat (3)
  repeat (36)
    drive forward ▾ for myVariable mm ▾
    turn right ▾ for 10 degrees ▾
    change myVariable by -30
  end
stop driving
```

Number Grid Map ▼

Select Playground

Heading	Rotation	Front Eye	Down Eye	Location	Location Angle
0°	1080°	Object: False Color: None	Object: False Color: None	X: -900 mm Y: 100 mm	0°
 					

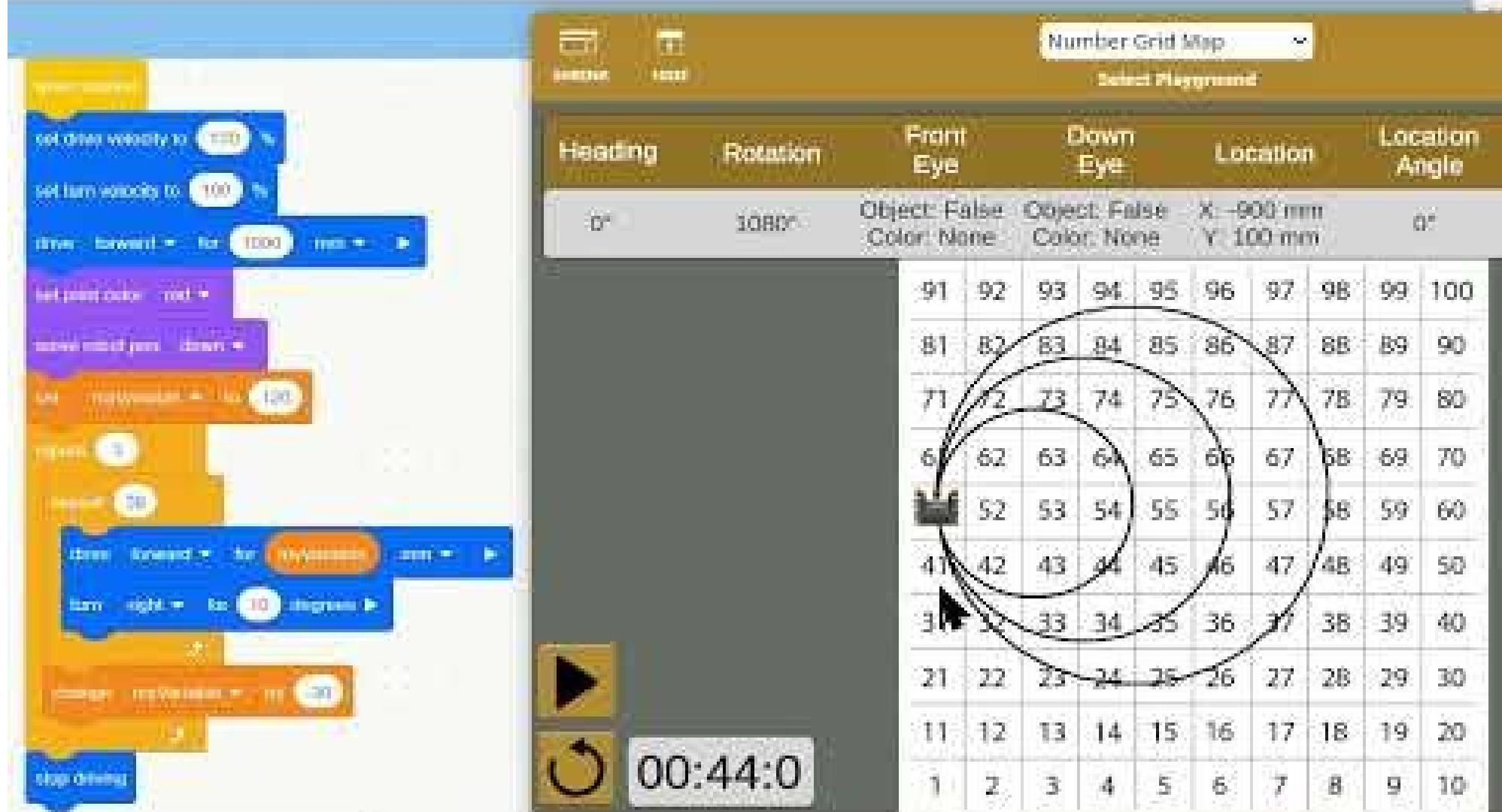
3
LINGKARAN

00:44:0

Number Grid Map ▼

Select Playground

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10





Drivetrain

Magnet

Looks

Events

Control

Sensing

Operators

Variables

My Blocks

Comments



```
when started
  set drive velocity to 100 %
  set turn velocity to 100 %
  set [myVariable v] to 800
  repeat (3)
    drive forward [myVariable] mm
    energize Magnet to boost
    drive reverse [myVariable] mm
    energize Magnet to drop
    change [myVariable] by 400
  end
```



SHRINK



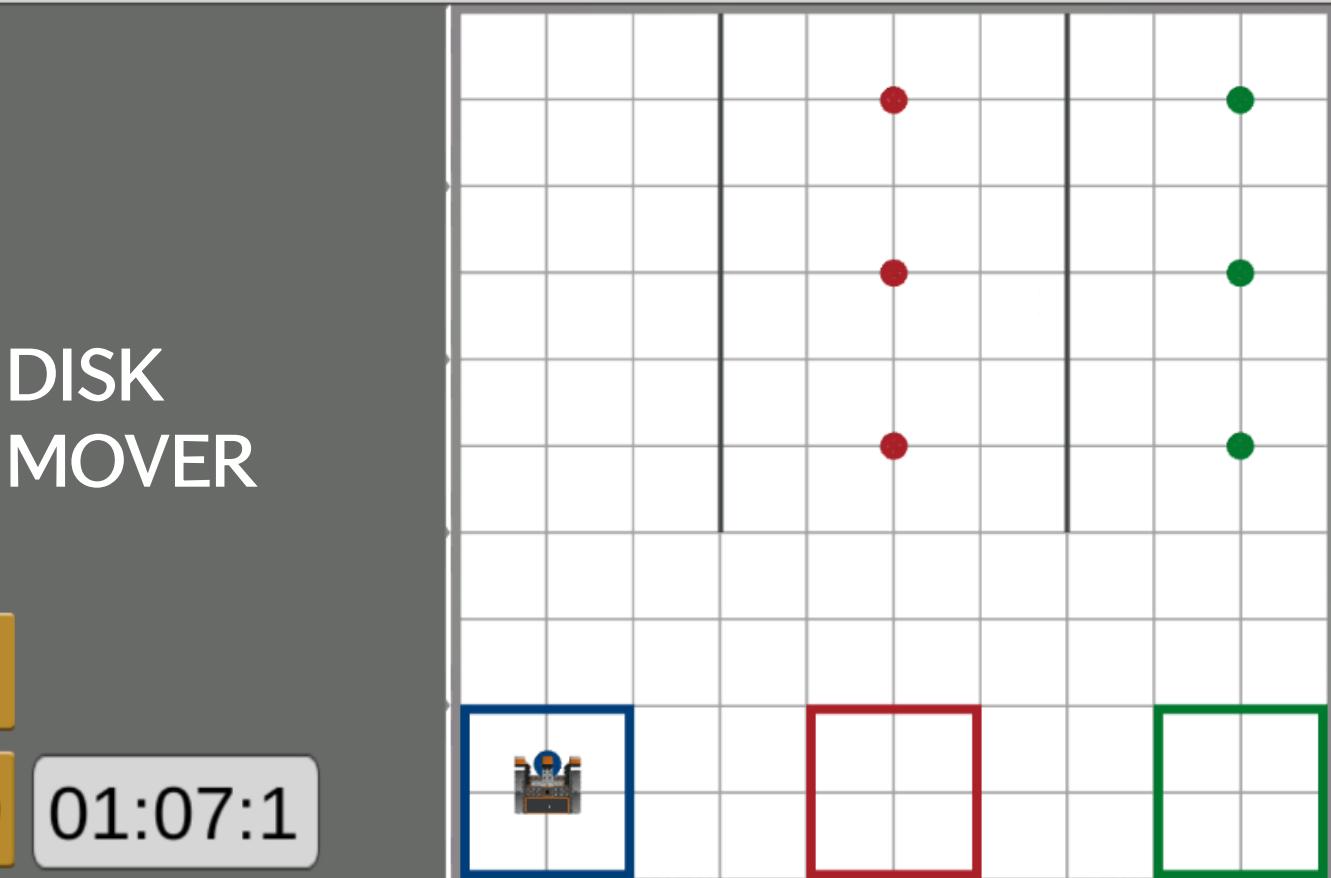
HIDE

Disk Mover



Select Playground

Heading	Rotation	Front Eye	Down Eye	Location	Location Angle
0°	0°	Object: False Color: None	Object: True Color: Blue	X: -800 mm Y: -800 mm	360°



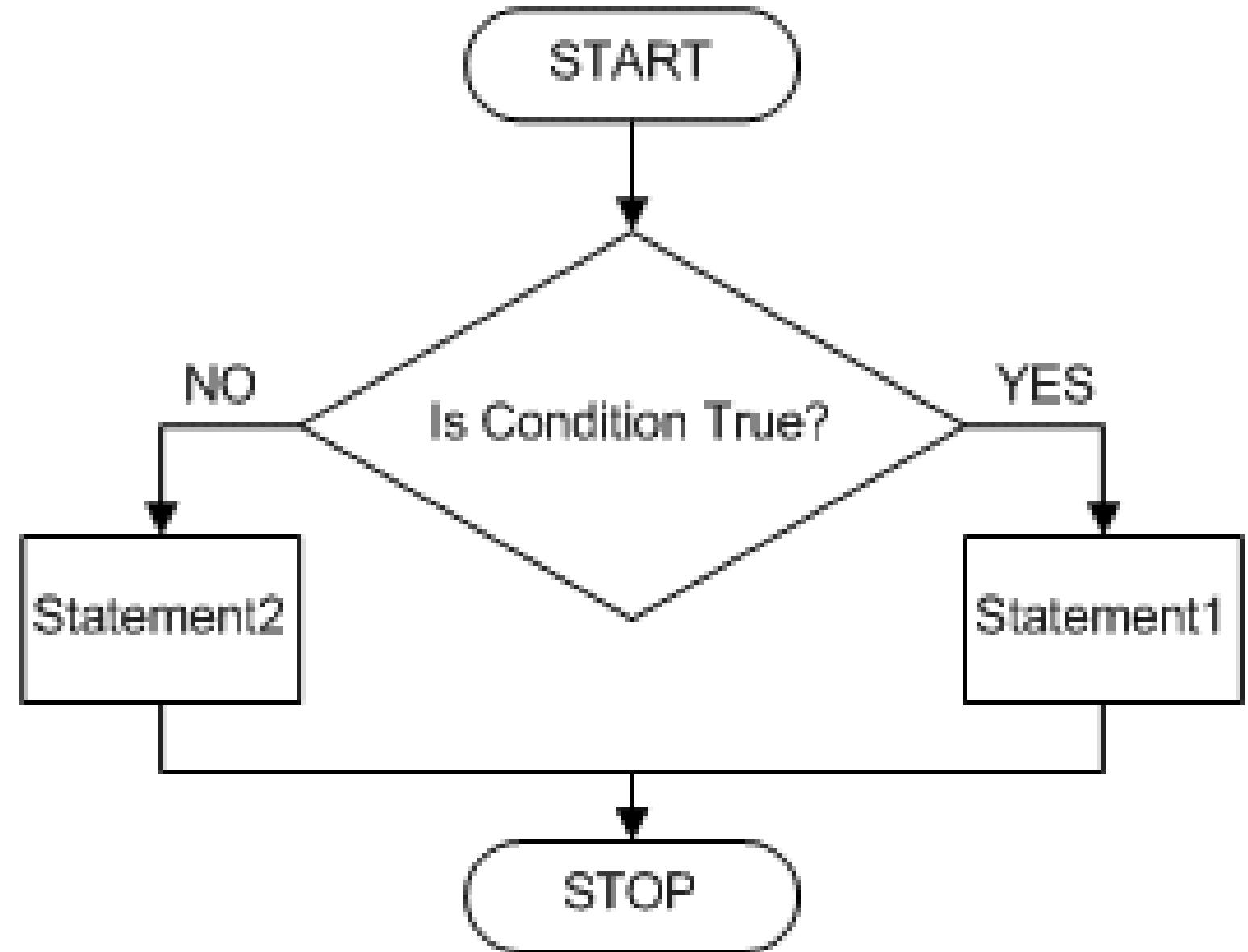


3. Algoritma Pencabangan (Condition)



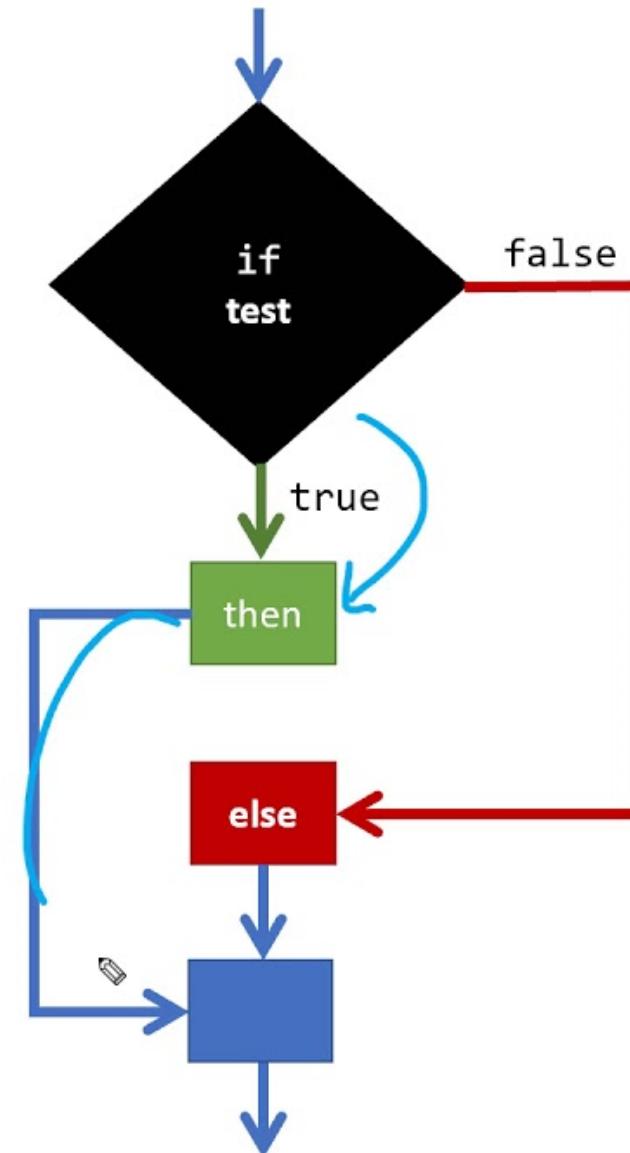


Struktur IF- THEN-ELSE



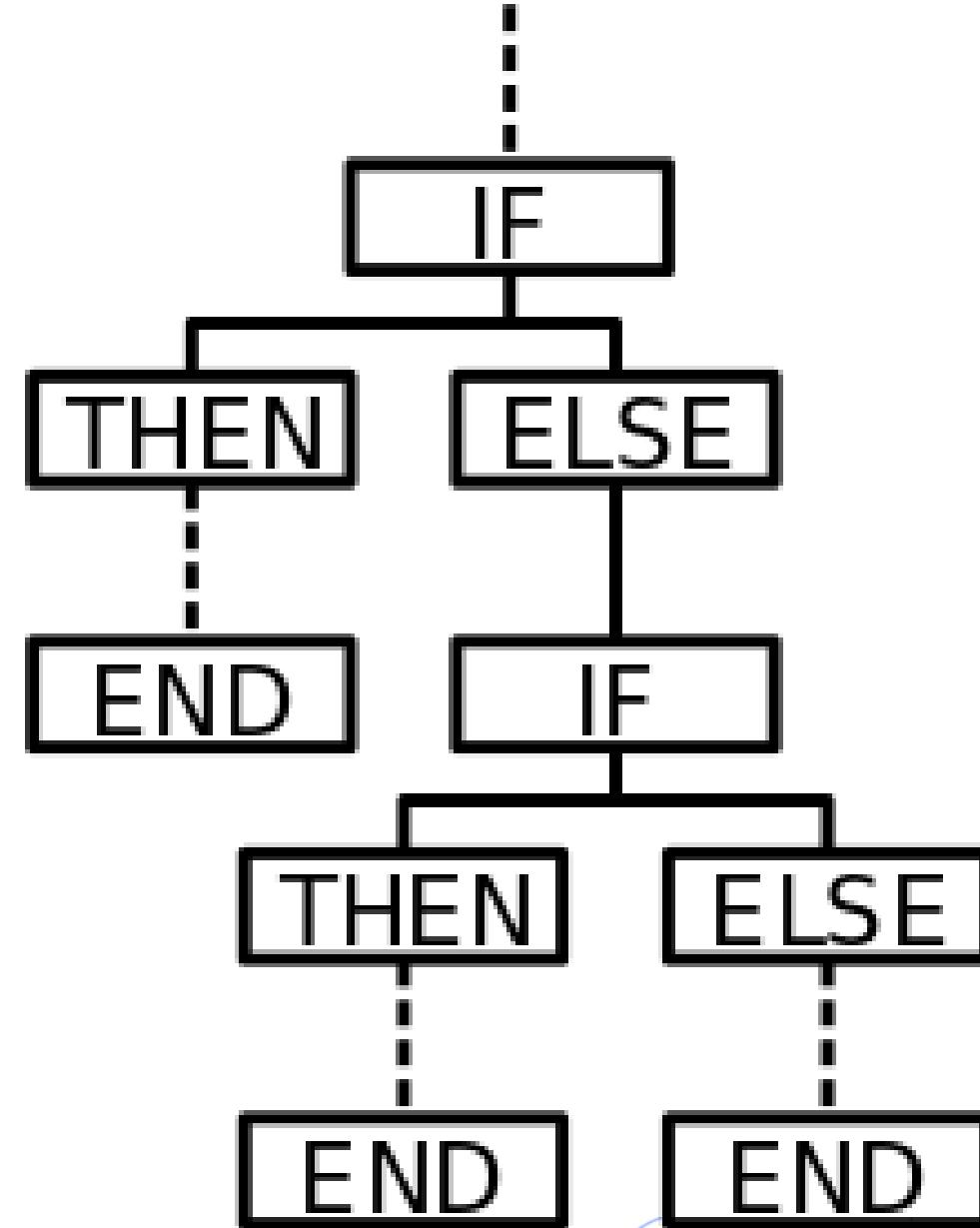
if-then-else Statements

- Notice, like the if-then statement, the then block runs **only** when the test condition is **true**
- Unlike the if-then statement, the else block runs **only** when the test condition is **false**
- After *either* the then-block or else-block complete, they both continue to the same next step





Struktur IF- THEN-ELSE (dengan 3 kemungkinan)

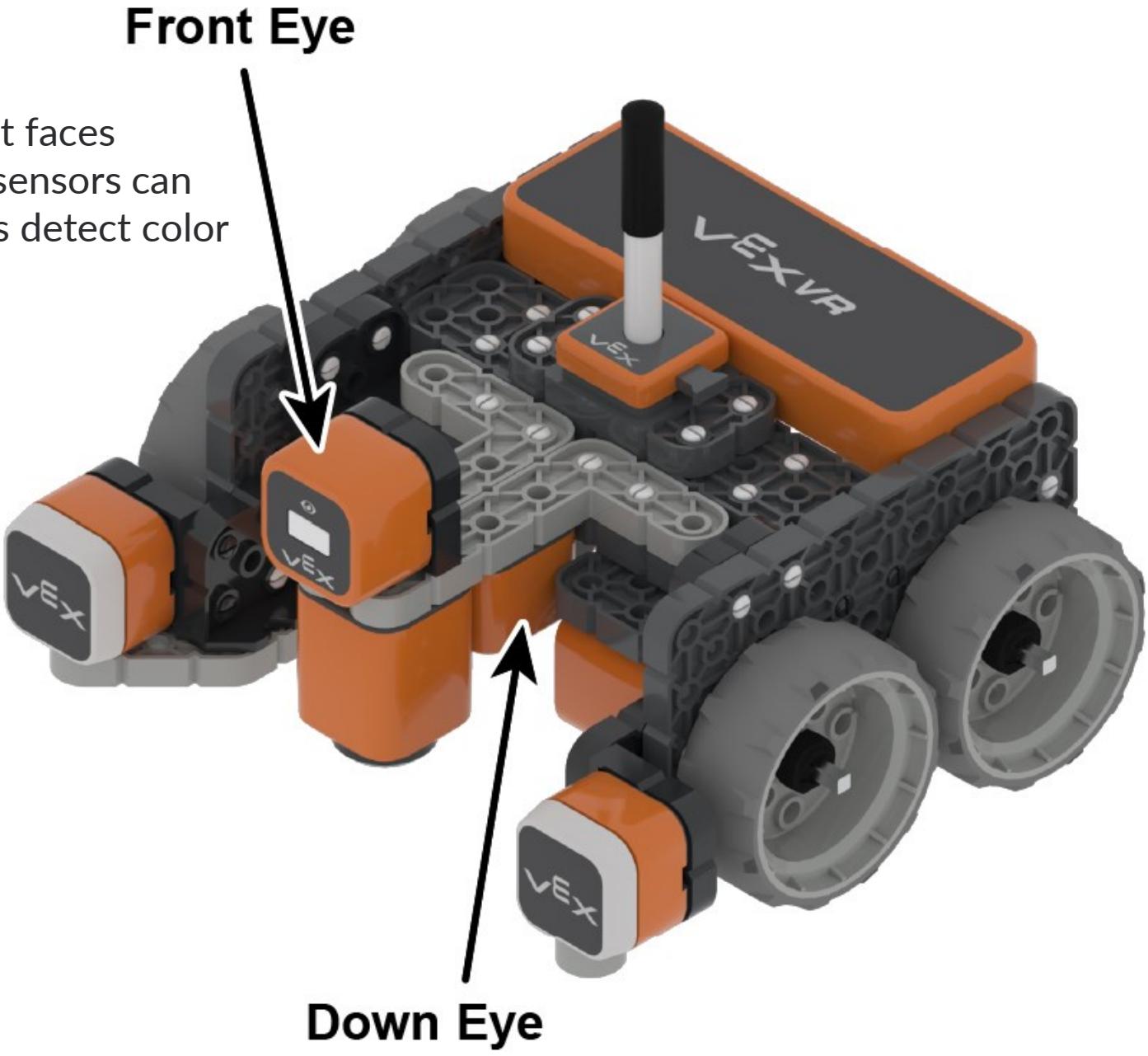


MENGENAL SENSOR

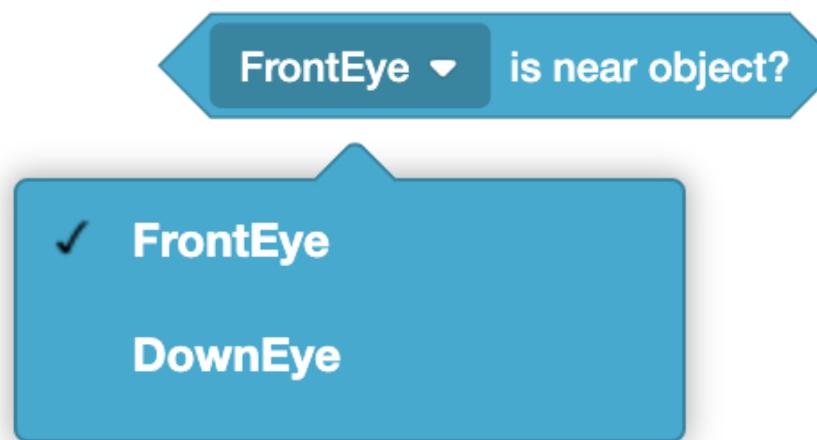
Introduction to Robotic #3

Teddy Marcus Zakaria

The [VR Robot](#) has two Eye Sensors, one that faces forward, and another that faces down. The sensors can detect if there is an object present as well as detect color (red, green, blue, none).



VEXcode VR Blocks Used with the Eye Sensors

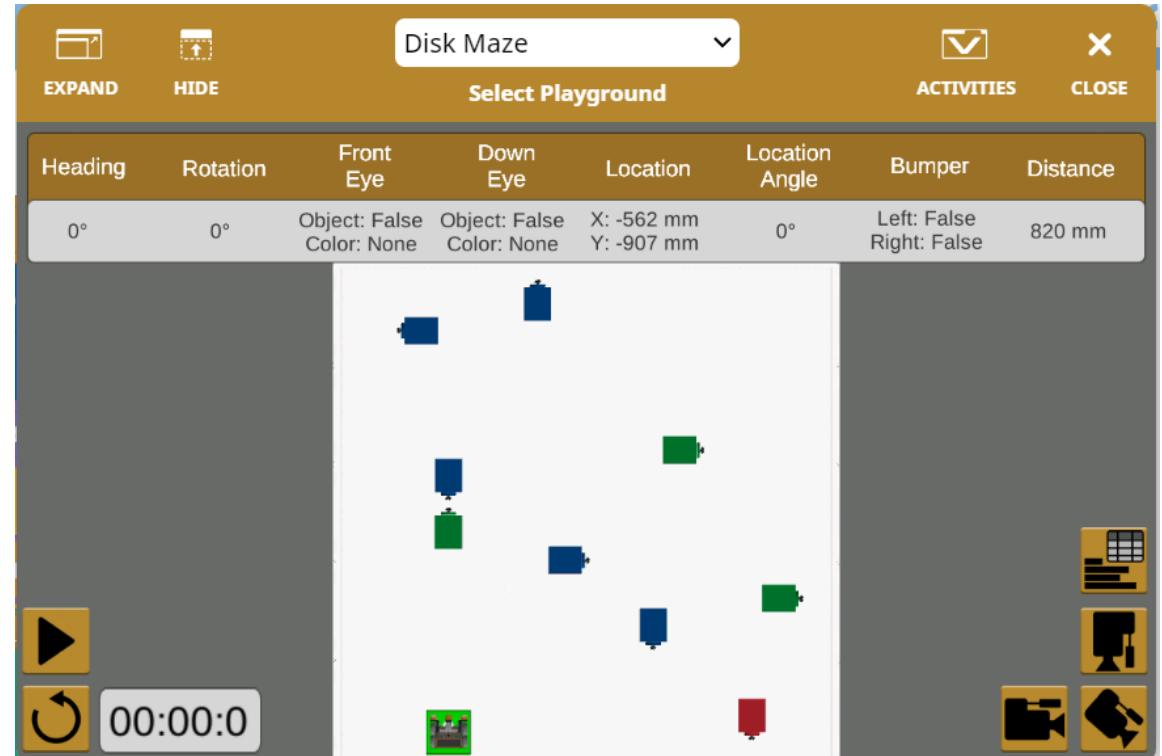


when started

```

forever
  if [FrontEye detects green ?] then
    turn right v for 90 degrees
  else if [FrontEye detects blue ?] then
    turn left v for 90 degrees
  else if [FrontEye detects red ?] then
    stop driving
  else
    drive forward v
  end
end
  
```

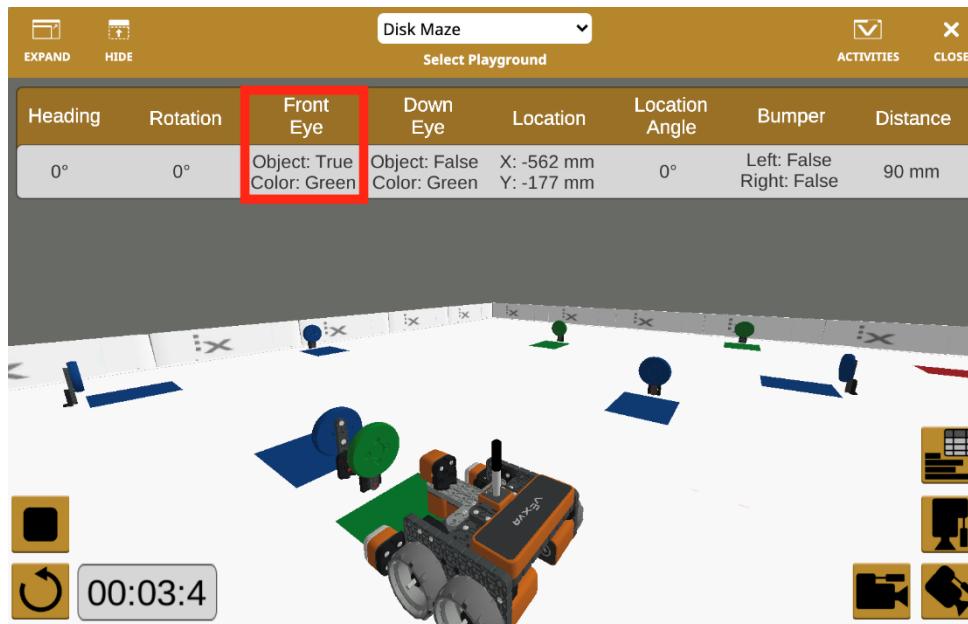
Disk Maze Playground



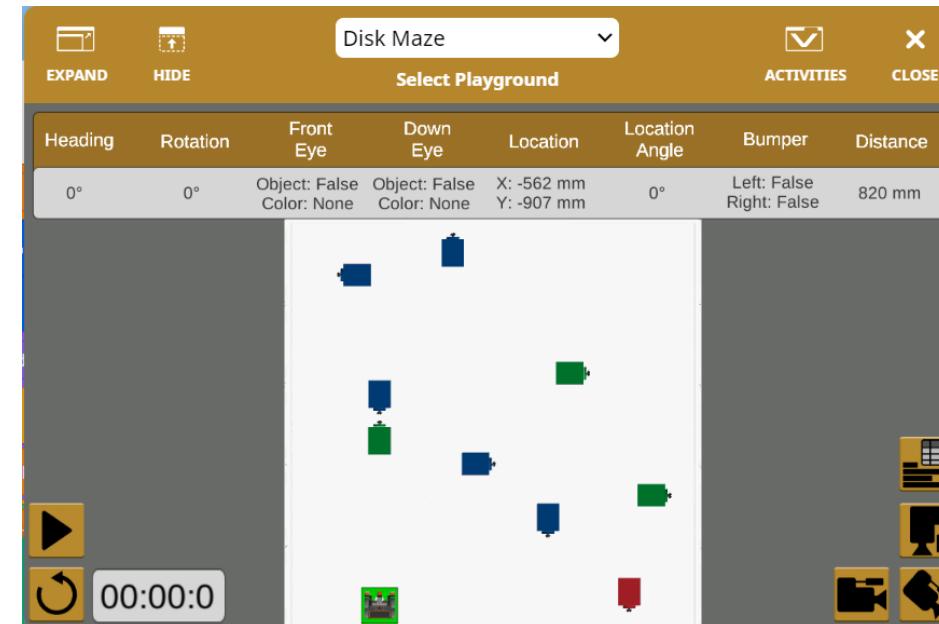
Jika mendeteksi hijau, maka belok kanan 90 derajat
 Jika mendeteksi biru, maka belok kiri 90 derajat
 Jika mendeteksi merah, maka berhenti
 Jika tidak mendeteksi, maka maju

Using the Down Eye Sensor in a VEXcode VR Project

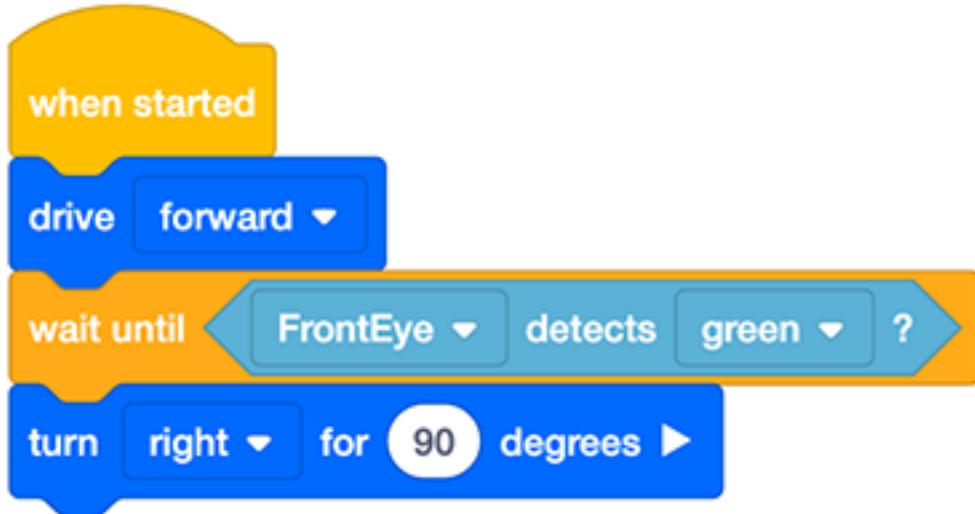
Disk Maze Playground



Disk Maze Playground



Using the Front Eye Sensor with [Wait until] Quiz

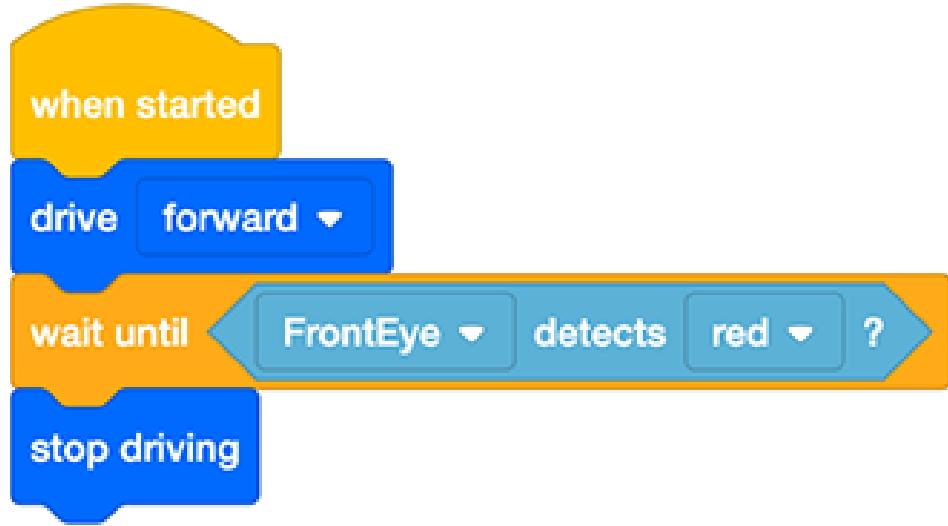


What will happen if the Front Eye Sensor detects green in this project?

1. The VR Robot will turn right for 90 degrees.
2. The VR Robot will turn left for 90 degrees.
3. The VR Robot will turn drive forward.
4. The VR Robot will turn stop driving.



Using the Front Eye Sensor with [Wait until] Quiz



What will happen when the Front Eye Sensor detects red in this project?

1. The VR Robot will stop driving.
2. The VR Robot will turn left for 90 degrees.
3. The VR Robot will drive forward.
4. The VR Robot will check the Front Eye Sensor repeatedly.

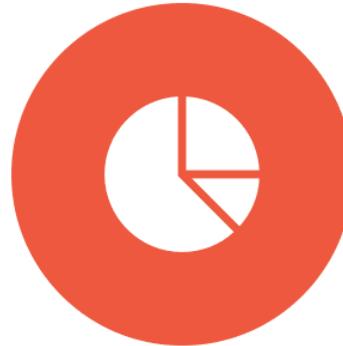


UNIVERSITAS
KRISTEN
MARANATHA

Fakultas
Teknologi Informatika



TIGA JENIS BENTUK ALGORITMA



SEQUENCE



SELECTION

(CONDITION)



LOOPING

LOGIKA PERMROGRAMAN ROBOTIKA

4. Tipe Data, Variable dan Operator



Tipe Data

Integer:

- Tipe data integer digunakan untuk menyimpan bilangan bulat. Contohnya adalah 1, 2, 3, -4, -5, dan seterusnya.

Floating-point atau desimal:

- Tipe data floating-point digunakan untuk menyimpan bilangan pecahan. Contohnya adalah 3,14, 2,5, -1,25, dan seterusnya.

Boolean:

- Tipe data boolean digunakan untuk nilai yang hanya dapat berupa benar atau salah (true atau false).

Karakter:

- Tipe data karakter digunakan untuk menyimpan karakter tunggal, seperti 'a', 'b', 'c', dan seterusnya. **Tipe data ini belum tersedia dalam VR.Vex.**

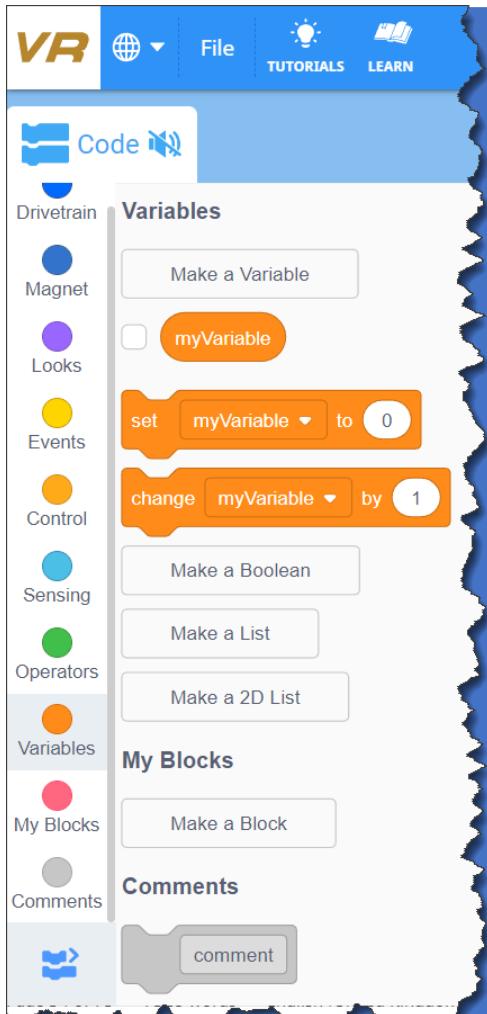
String:

- Tipe data string digunakan untuk menyimpan kumpulan karakter. Contohnya adalah "hello", "world", "1234", dan seterusnya. Tipe data ini belum tersedia dalam VR.Vex.

Array:

- Tipe data array digunakan untuk menyimpan kumpulan nilai yang sama jenisnya, seperti kumpulan bilangan bulat, bilangan pecahan, karakter, dan seterusnya. Ada 2 jenis array yang digunakan dalam VR.Vex, yaitu List atau array 1 dimensi dan 2D List atau array 2 dimensi dikenal dengan nama matriks.

Variable : Menampung Nilai



Variables

Variabel digunakan untuk menampung nilai.

Tombol [Make a Variable] : Digunakan untuk membuat sebuah variabel

[Set my Variable to 0] : mengisi myVariable dengan nilai 0

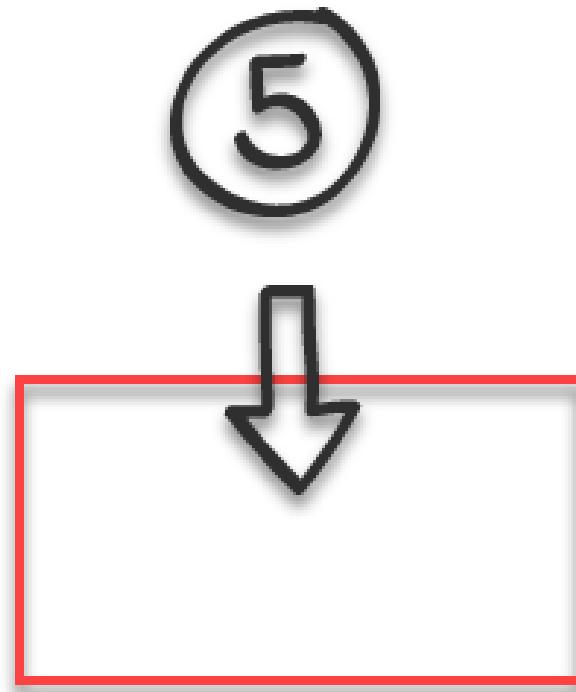
[Change myVariable by 1] : mengubah nilai myVariable bertambah 1. Apabila nilai myVariable sebelumnya bernilai 5, maka setelah [Change myVariable by 1] nilainya menjadi $5 + 1$ atau 6

[Make a Boolean] : membuat sebuah variabel bertipe boolean (nilainya True atau False)

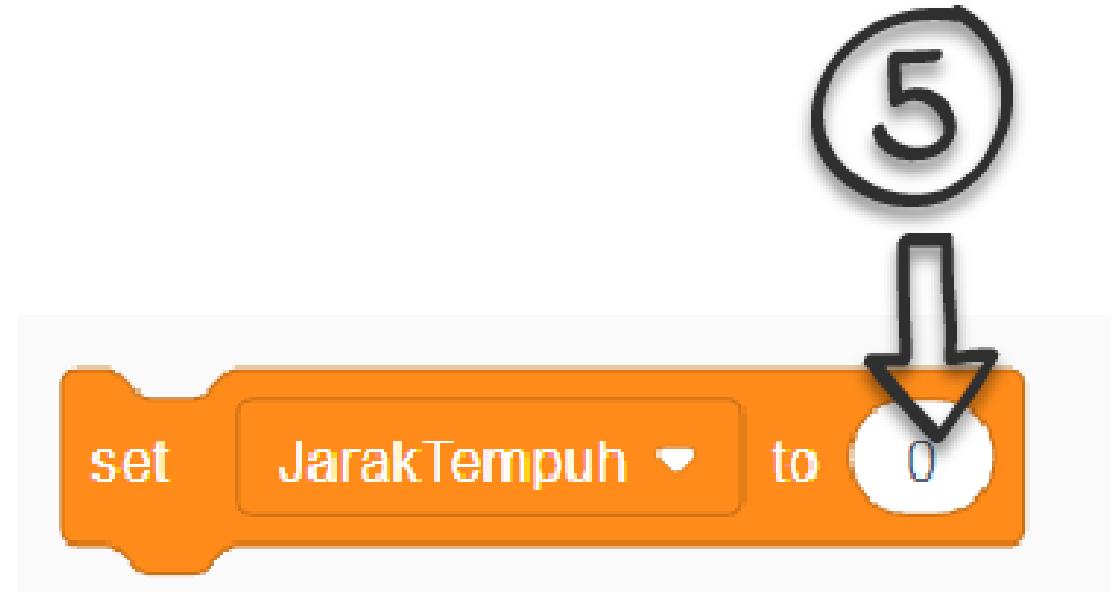
[Make a List] : membuat sebuah variabel bertipe list, panjang list antara 1 sd 20. Sebuah set list dapat menerima nilai desimal, integer dan blok berupa numerik. List ini serupa array 1 dimensi.

[Make a 2D List] : membuat sebuah variabel bertipe list 2D, baris list antara 1 sd 20 dan kolom list antara 1 sd 20. Sebuah set list dapat menerima nilai desimal, integer dan blok berupa numerik. List 2D serupa matriks.

Variable bertipe data Integer



Variabel
JarakTempuh

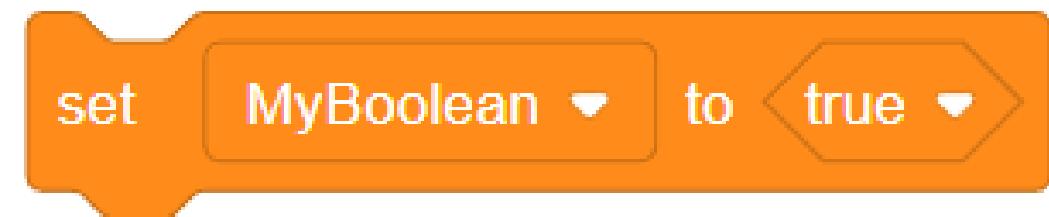


Variable bertipe data Boolean

True atau False



True



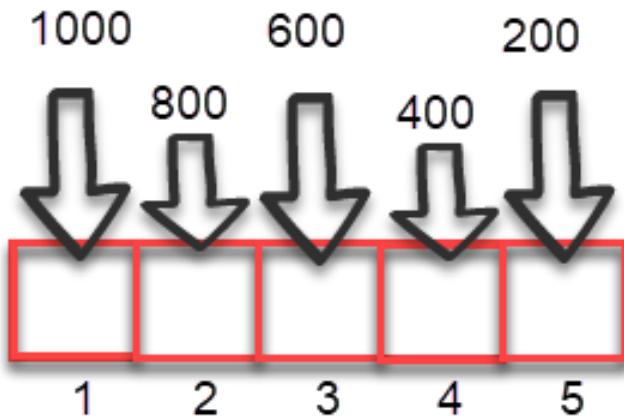
Variabel MyBoolean



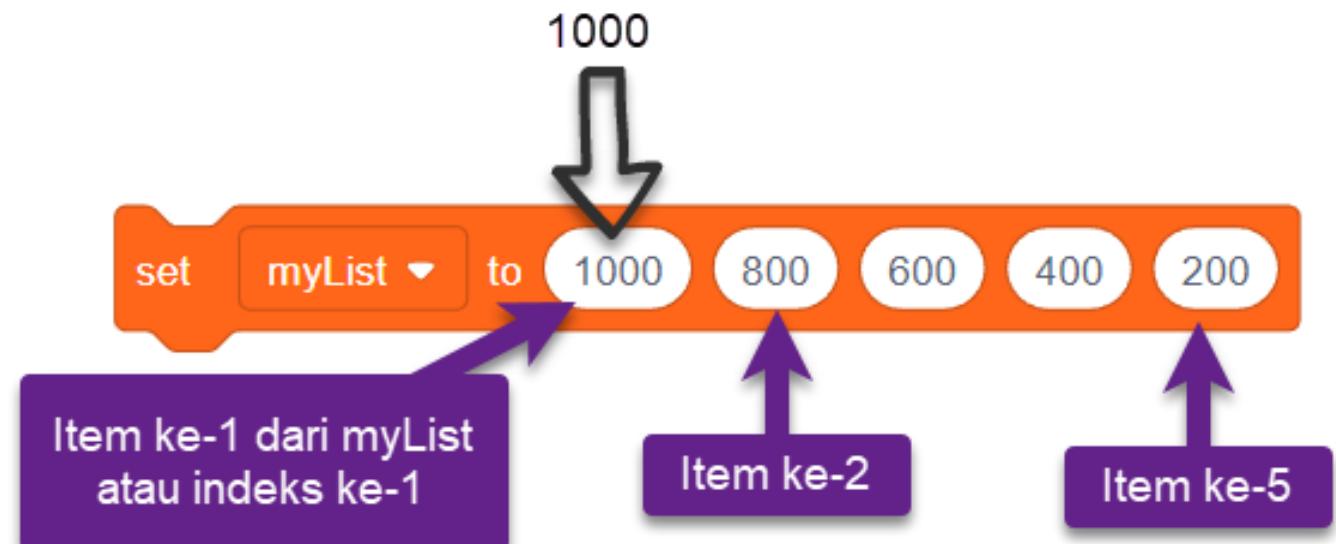
UNIVERSITAS
KRISTEN
MARANATHA

Fakultas
Teknologi Informasi

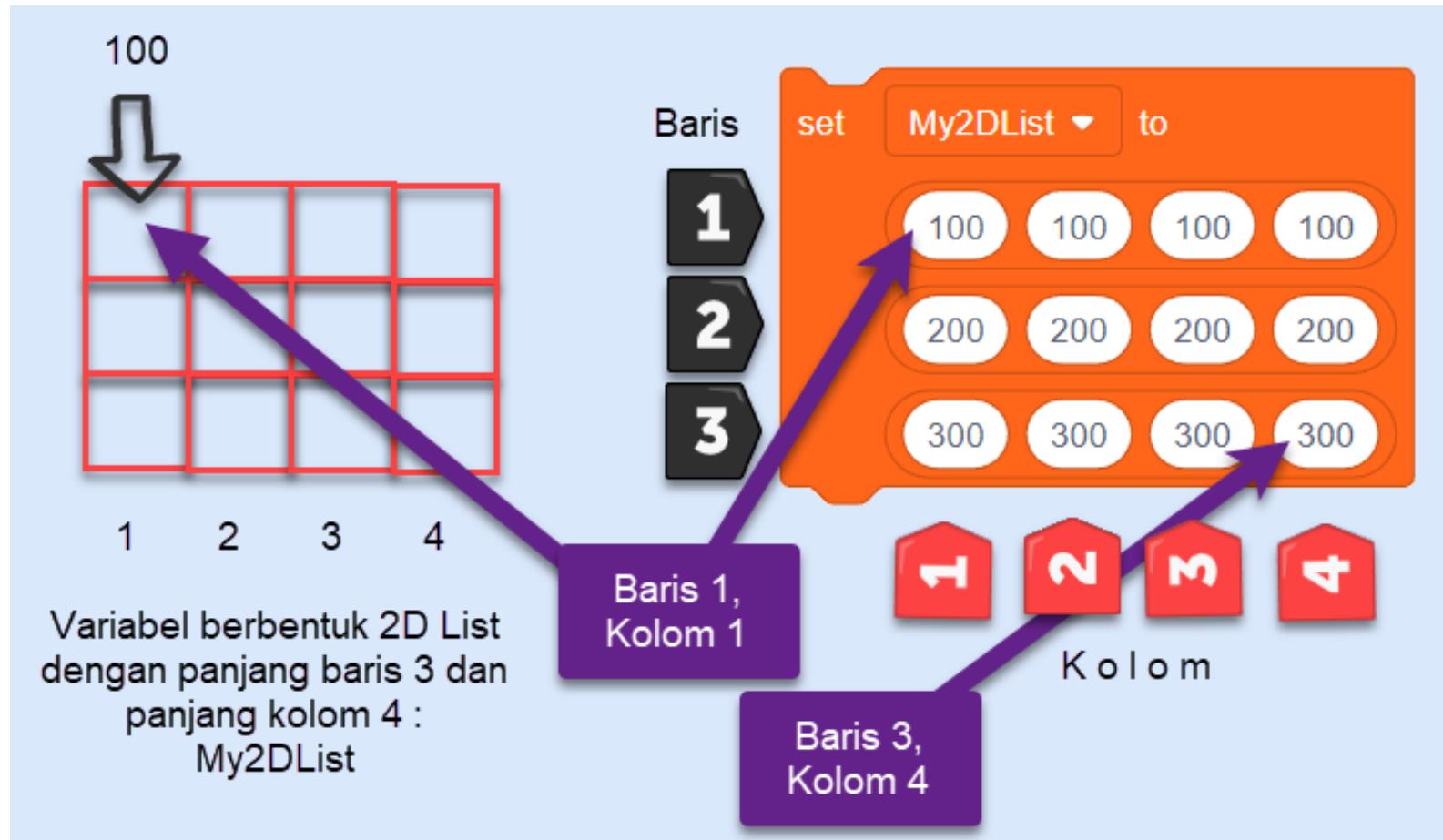
Variable bertipe data List (Array 1 dimensi)



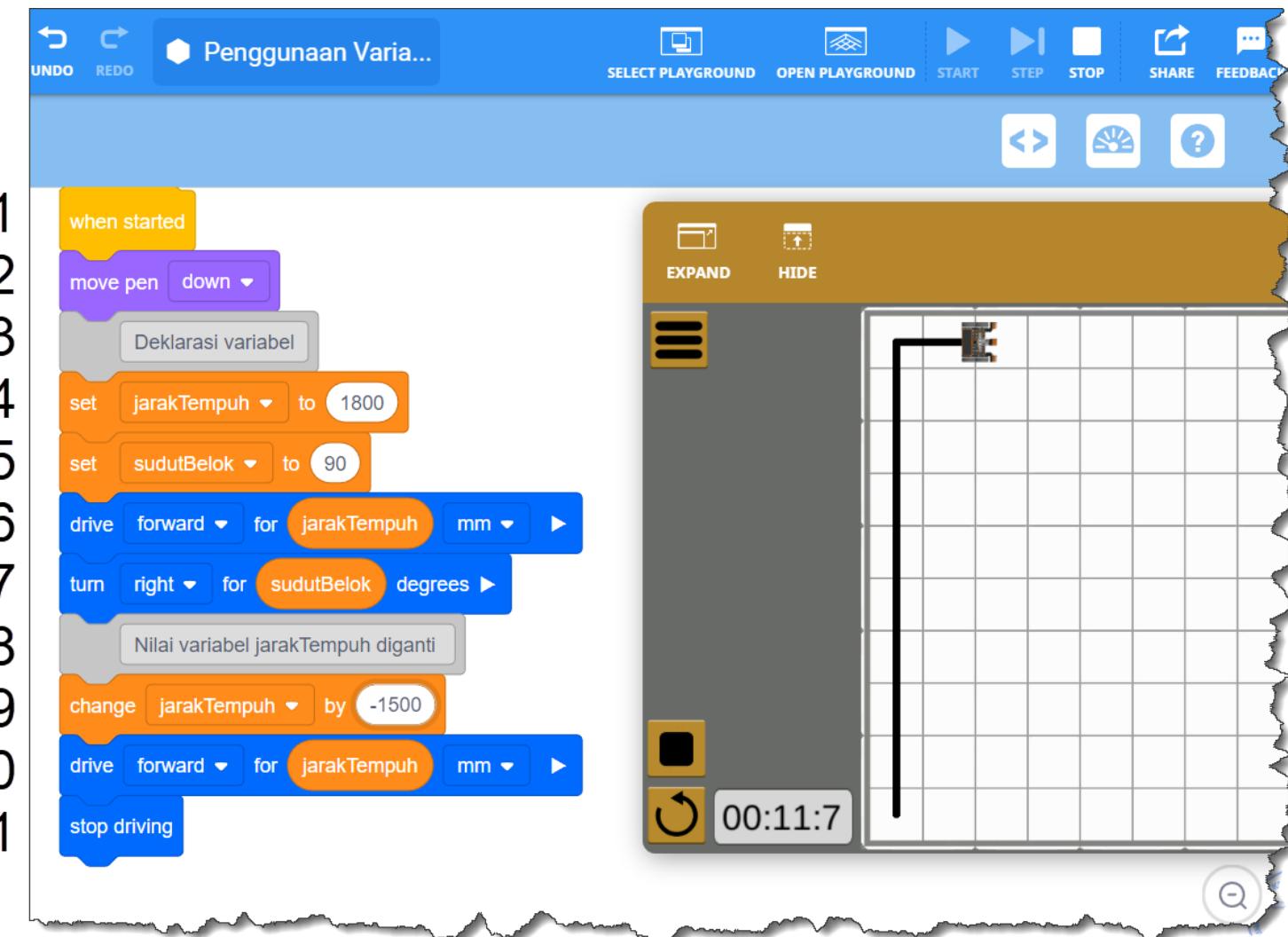
Variabel berbentuk List
dengan panjang 5
MyList



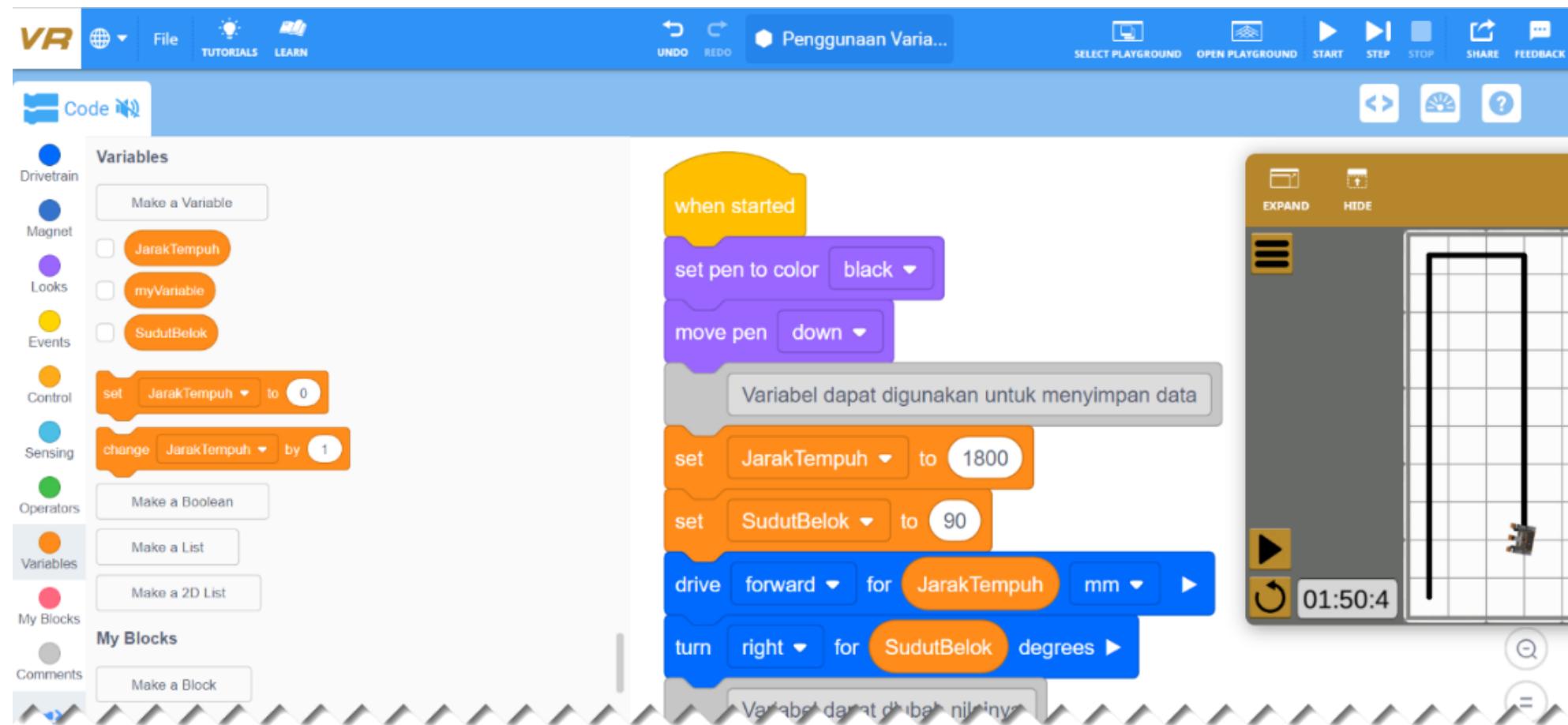
Variable bertipe data My2DList (Matriks / Array 2 dimensi)



Penggunaan Variabel Numerik : jarakTempuh dan sudutBelok



Penggunaan Variabel Numerik : jarakTempuh dan sudutBelok



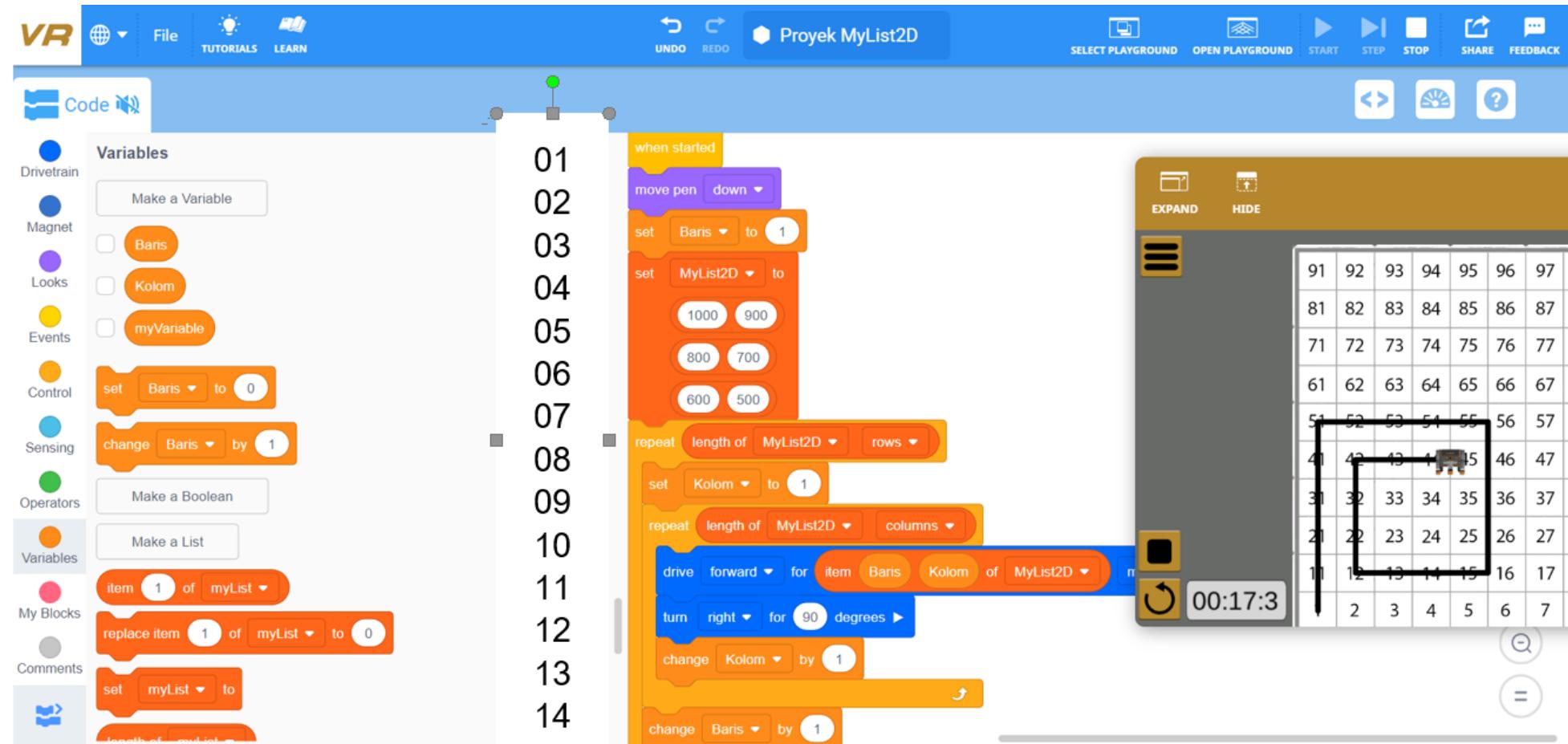
Penggunaan List atau Array : myList

The screenshot shows a VEXcode Project interface with a Scratch-like script editor. The script is numbered from 01 to 08:

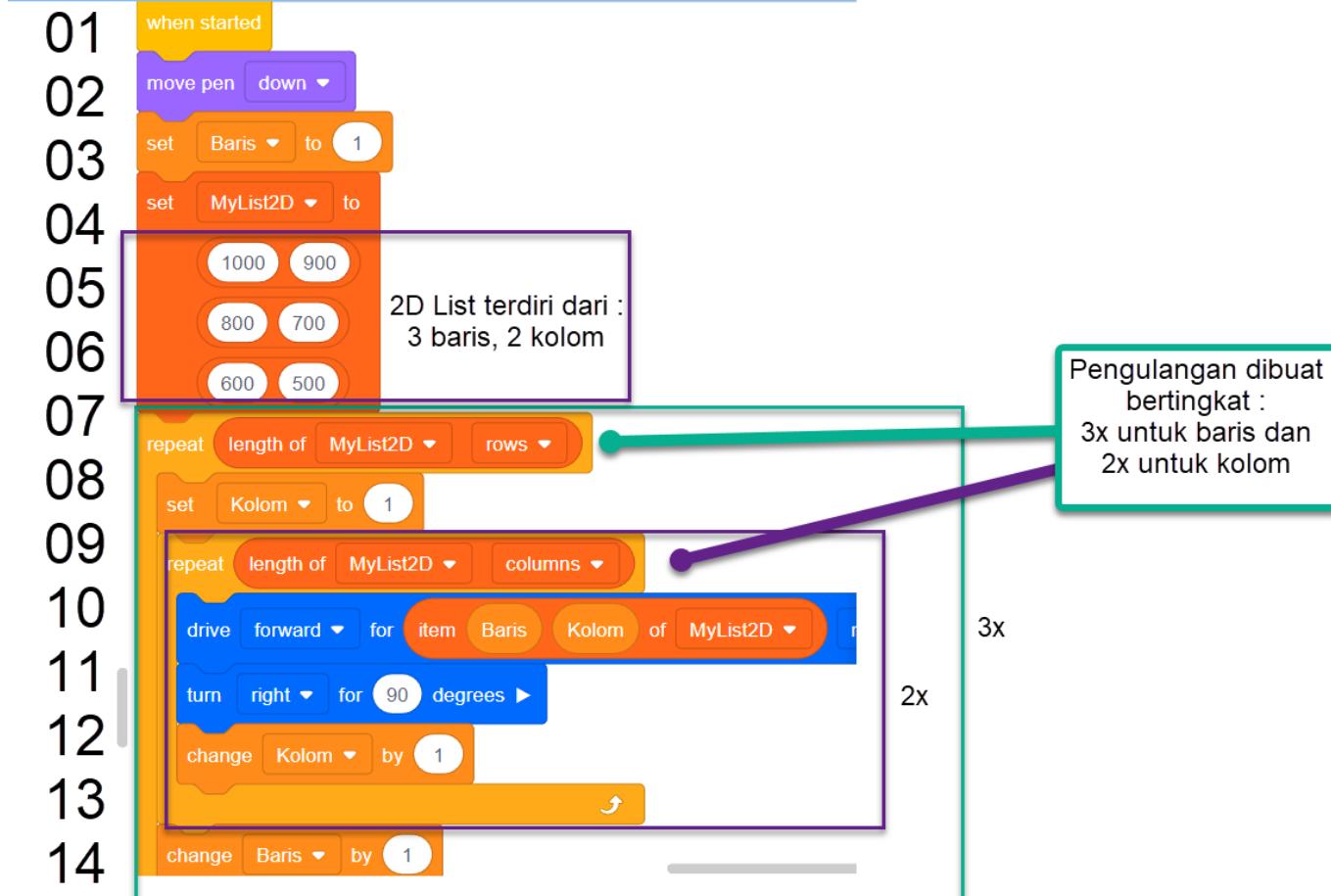
- when started
- move pen down
- set myList to [1000 800 600 400 200]
- set myVariable to 1
- repeat (length of myList)
 - drive forward for item myVariable of myList mm
 - turn right for 90 degrees
 - change myVariable by 1

The Variables palette on the left shows a variable named "myList". A preview window on the right displays a 6x6 grid of numbers, with the 5th row highlighted in yellow. The 5th column contains the values 51, 52, 53, 54, 55, and 56. The 5th cell (row 5, column 5) contains the value 54, which is also highlighted with a black border.

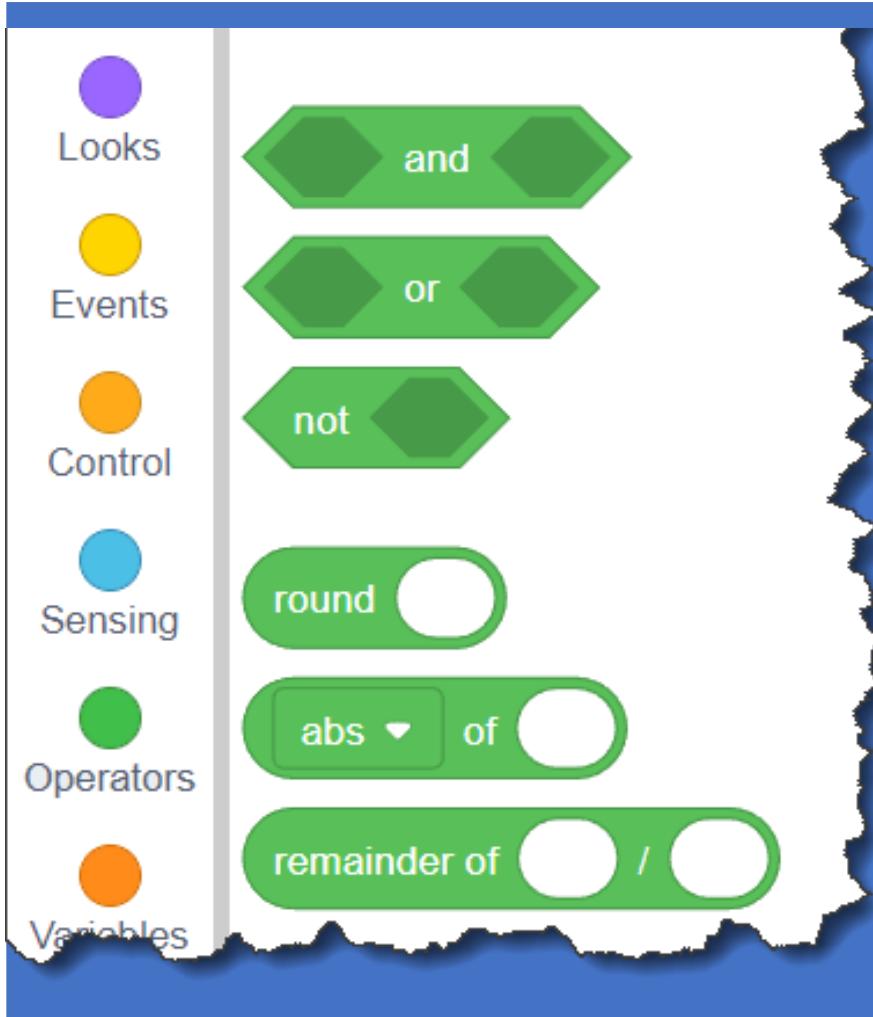
Penggunaan List atau Array : myList2D



Pengulangan dalam pengulangan untuk memproses 2D List



OPERATOR (1)



Operators

Operator adalah simbol yang digunakan dalam program untuk melakukan suatu operasi seperti operasi aritmatika (+, -, *, /), operasi perbandingan (>, <, =) dan operator logika (and, or, not). Nilai yang dioperasikan oleh operator disebut sebagai operand.

Operator Aritmatika :

[] + [] : Operator + digunakan untuk menjumlahkan nilai ke-1 dan nilai ke-2

[] - [] : Operator - digunakan untuk mengurangi nilai ke-1 dengan nilai ke-2

[] * [] : Operator * digunakan untuk mengalikan nilai ke-1 dengan nilai ke-2

[] / [] : Operator / digunakan untuk membagi nilai ke-1 dengan nilai ke-2

Pick random 1 to 10 : Mengembalikan sebuah nilai acak dari bilangan bulat antara 1 sampai dengan 10

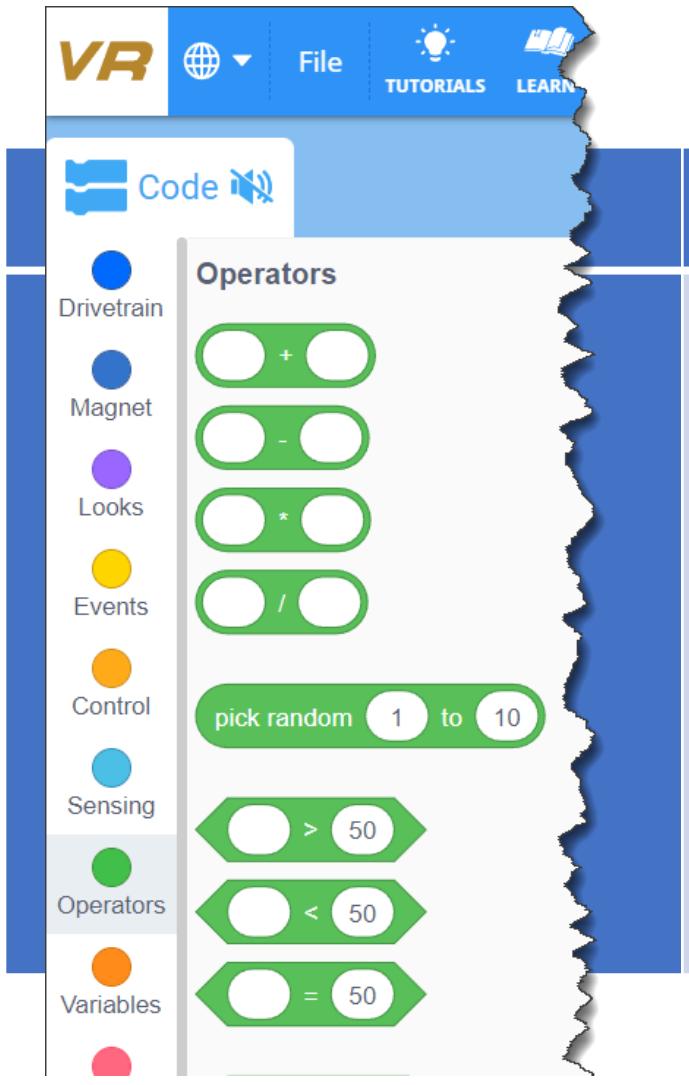
Operator Pembanding :

[] > [] : Mengembalikan nilai True, jika nilai ke-1 lebih besar nilai ke-2, dan nilai False jika sebaliknya

[] < [] : Mengembalikan nilai True, jika nilai ke-1 lebih kecil nilai ke-2, dan nilai False jika sebaliknya

[] = [] : Mengembalikan nilai True, jika nilai ke-1 sama dengan nilai ke-2, dan nilai False jika sebaliknya

OPERATOR (2)



The image shows a Scratch interface with the 'Operators' category selected. The operators are listed in the following order: +, -, *, /, pick random [1 to 10], > [50], < [50], and = [50].

Operator Pembanding :

- [] and [] : Mengembalikan nilai True, jika kedua nilai True
- [] or [] : Mengembalikan nilai True, jika salah satu nilai True
- not [] : Mengembalikan nilai kebalikannya

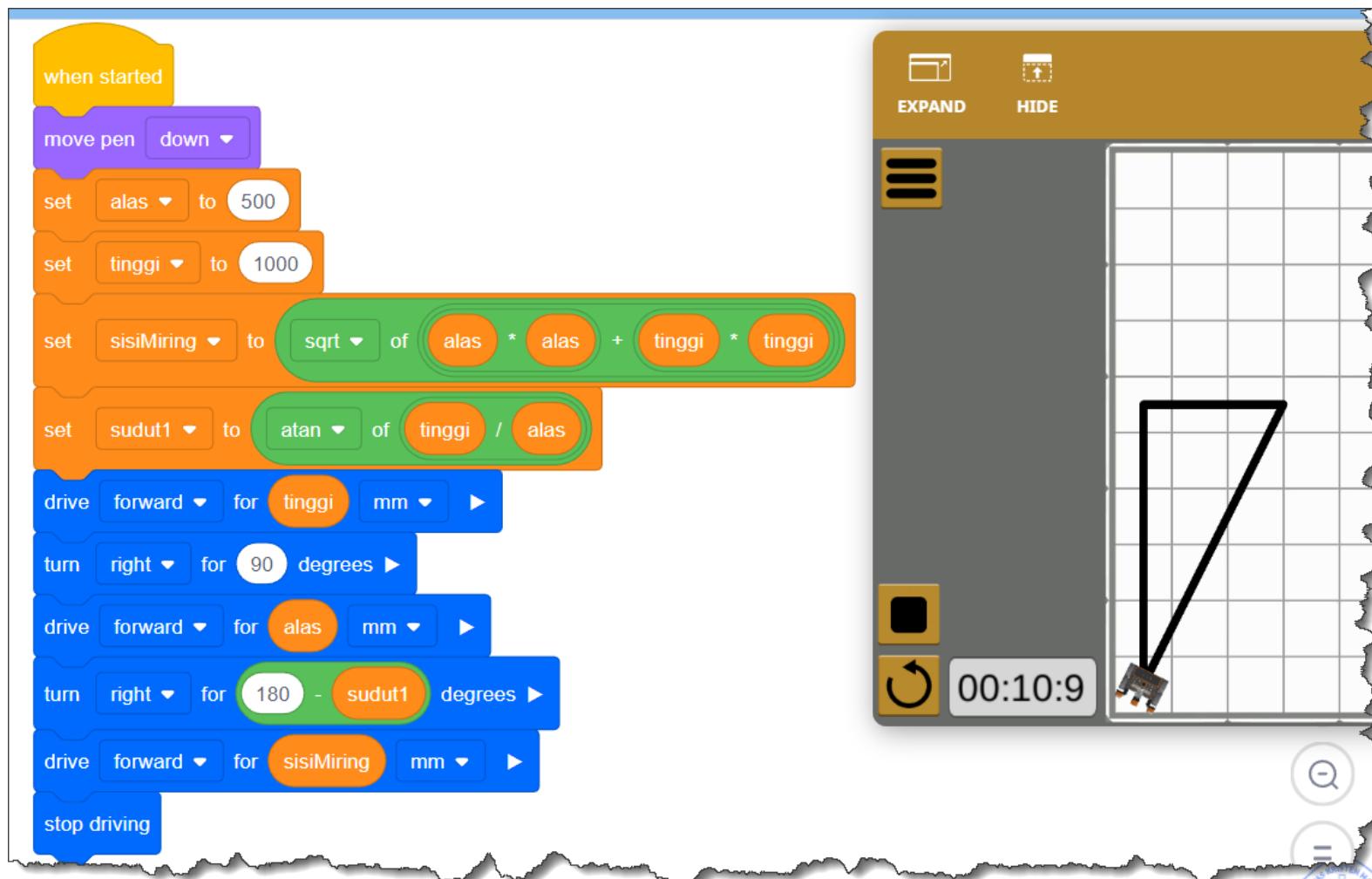
round [] : fungsi round, membulatkan nilai, jika nilai desimal lebih atau sama dengan 0.5 menjadi 1, jika dibawah 0.5 menjadi 0. Contoh
round (10.5) -> 11, round (10.4) -> 10

abs of [] : fungsi abs, membuat nilai absolut

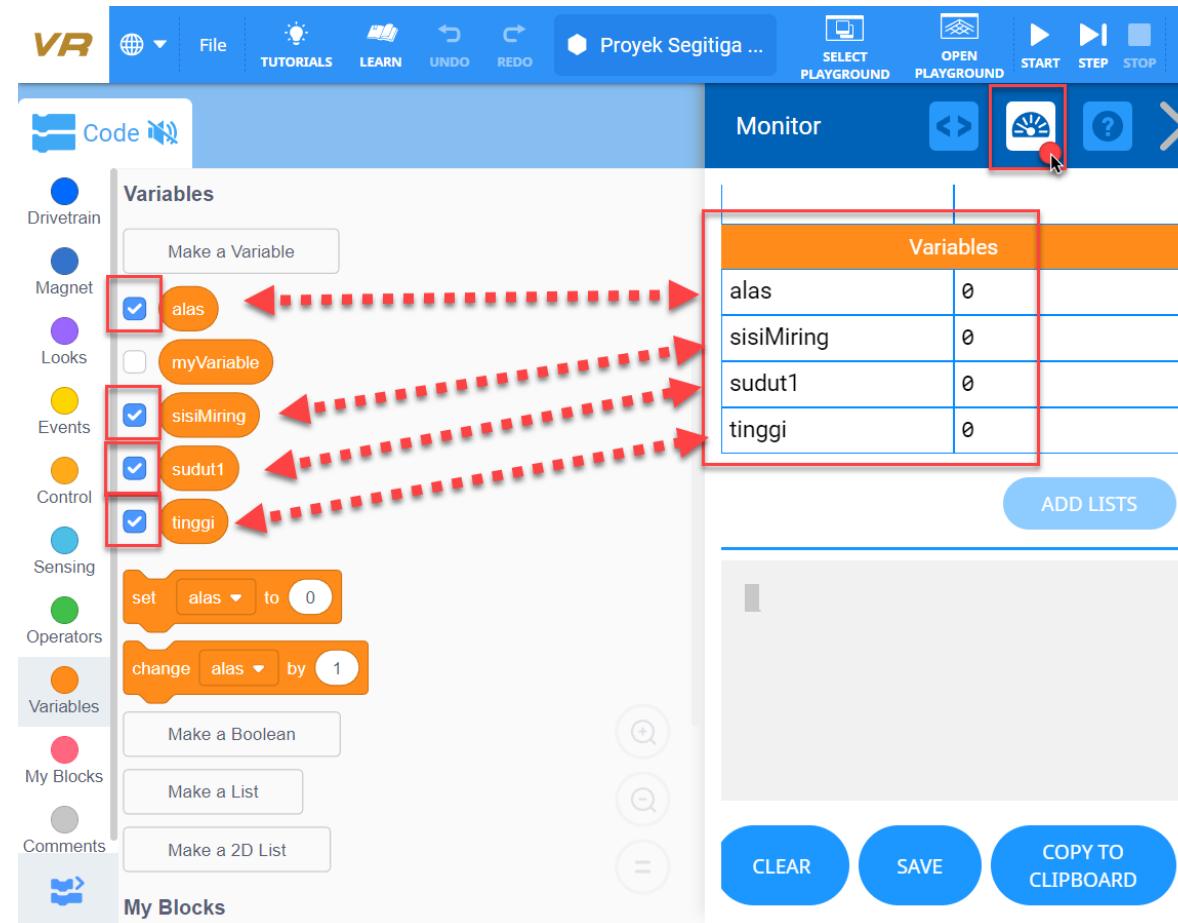
remainder of [] / [] : fungsi remainder, sisa bagi nilai ke-1 dibagi nilai ke-2



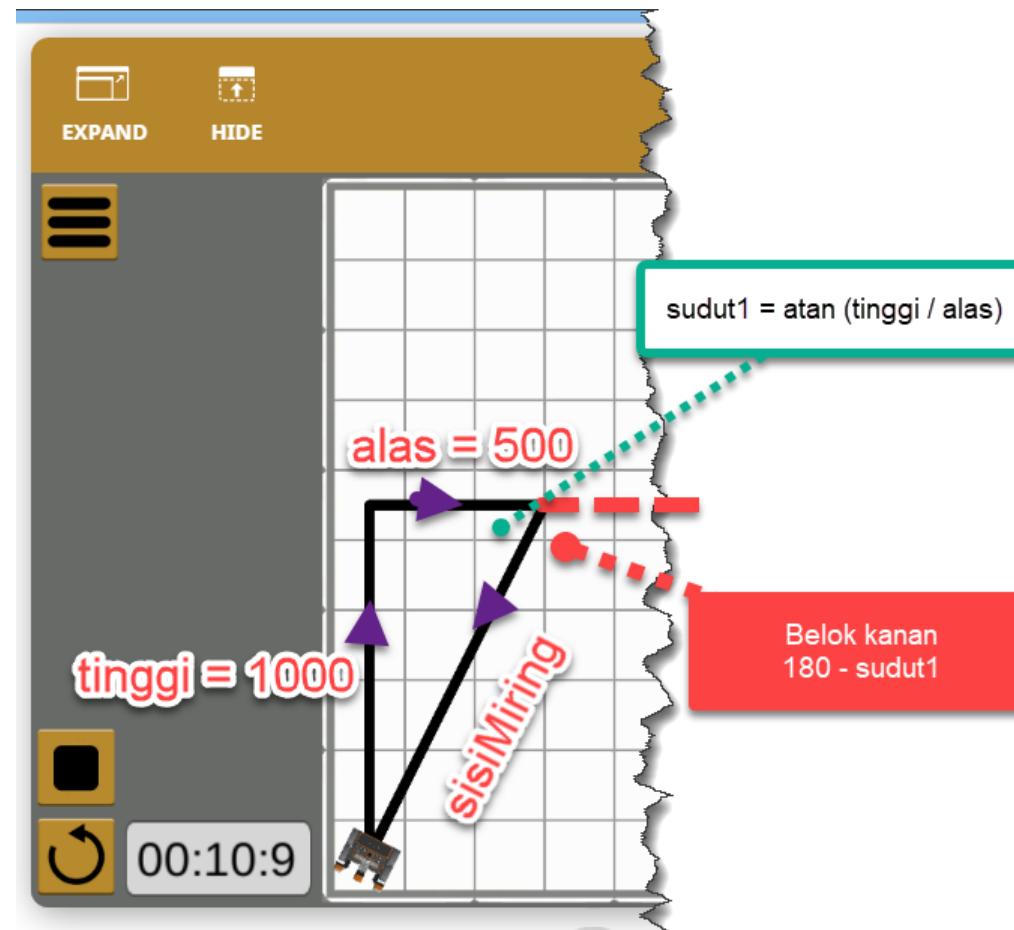
Menggambar setitiga



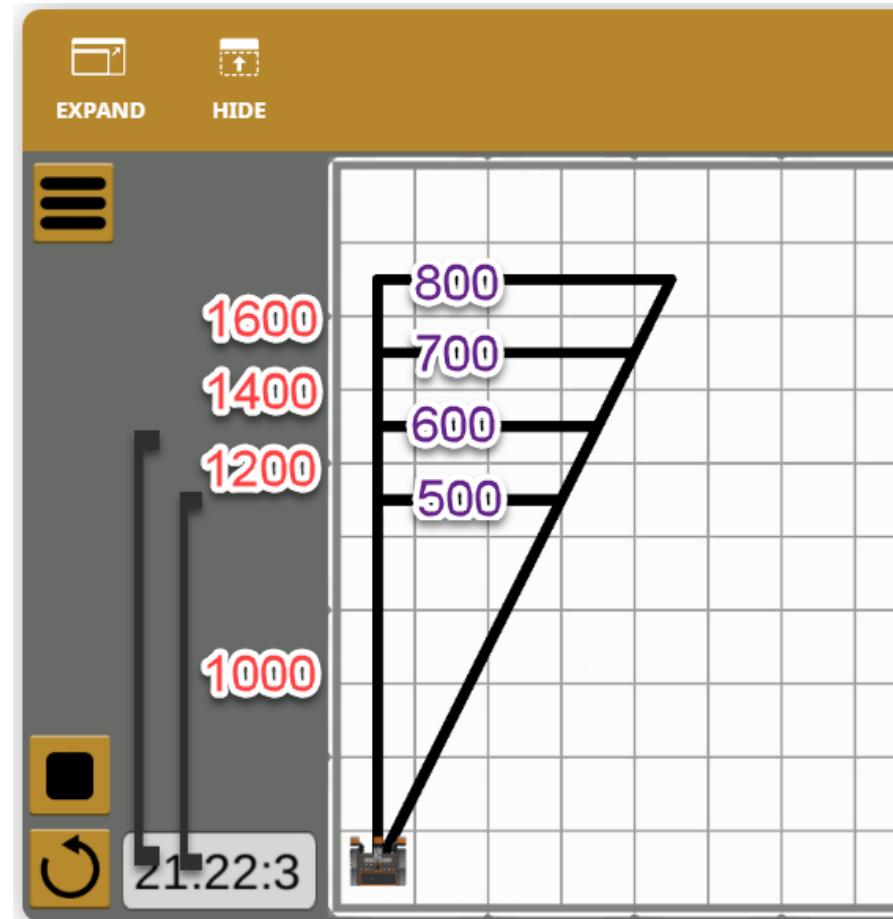
Monitor Nilai Variable



Menggambar Segitiga



Menggambar 4 buah Segitiga



UNIVERSITAS
KRISTEN
MARANATHA

Fakultas
Teknologi Informatika



MyBlock atau Sub Program

- Sub program dalam pemrograman (atau disebut My Block dalam VR.Vex) adalah blok kode yang dapat dipanggil dari program utama dan memiliki tugas yang spesifik. Sub program sering digunakan untuk mengelompokkan logika yang sama, sehingga kode program menjadi lebih mudah dibaca, dipelihara, dan dikelola. Dalam bahasa pemrograman, sub program dikenal dengan nama fungsi, prosedur, atau subrutin. Fungsi biasanya mengembalikan nilai ke program utama, sedangkan prosedur dan subrutin tidak mengembalikan nilai.
- Pemanggilan sub program biasanya dengan menyebutkan nama sub program yang dipanggil dari program utama untuk menjalankan sub program tersebut. Setelah sub program selesai dijalankan, program utama akan kembali berjalan dari titik pemanggilan sub program tersebut. Hal ini membuat program lebih modular dan dapat dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk memudahkan pengembangan dan perawatan.

Beberapa keuntungan sub program

Modularitas: Sub program memungkinkan kode program dibagi menjadi bagian yang lebih kecil dan terorganisir, sehingga mudah dipahami dan diatur.

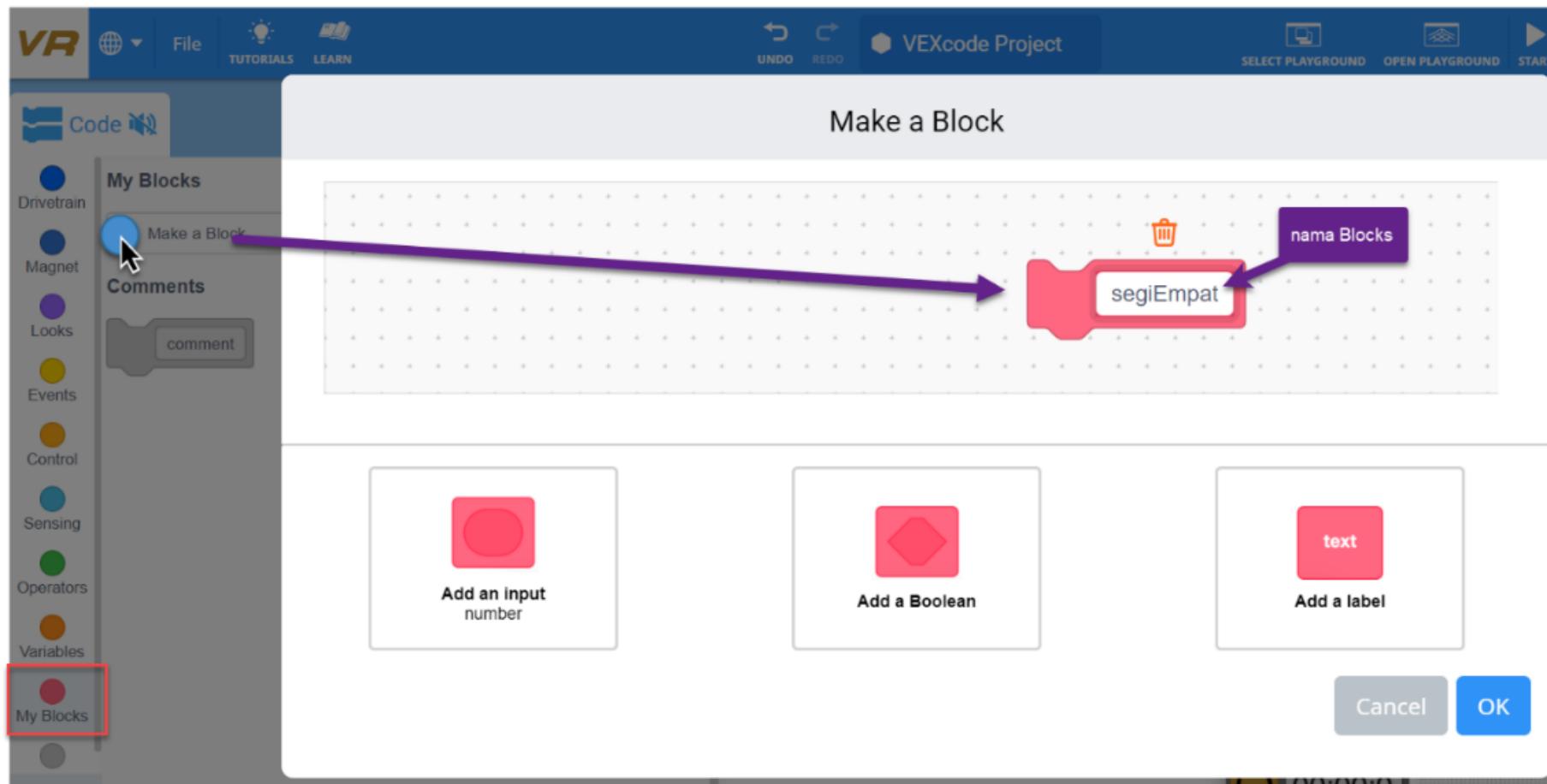
Penggunaan Kembali : Jika sub program telah dibuat, kode tersebut dapat digunakan kembali di beberapa bagian program yang berbeda, sehingga menghemat waktu.

Pemeliharaan: Kode sub program dapat diperbarui atau dimodifikasi secara terpisah, tanpa harus memodifikasi keseluruhan program utama. Hal ini membuat perawatan dan pengembangan kode program menjadi lebih mudah.

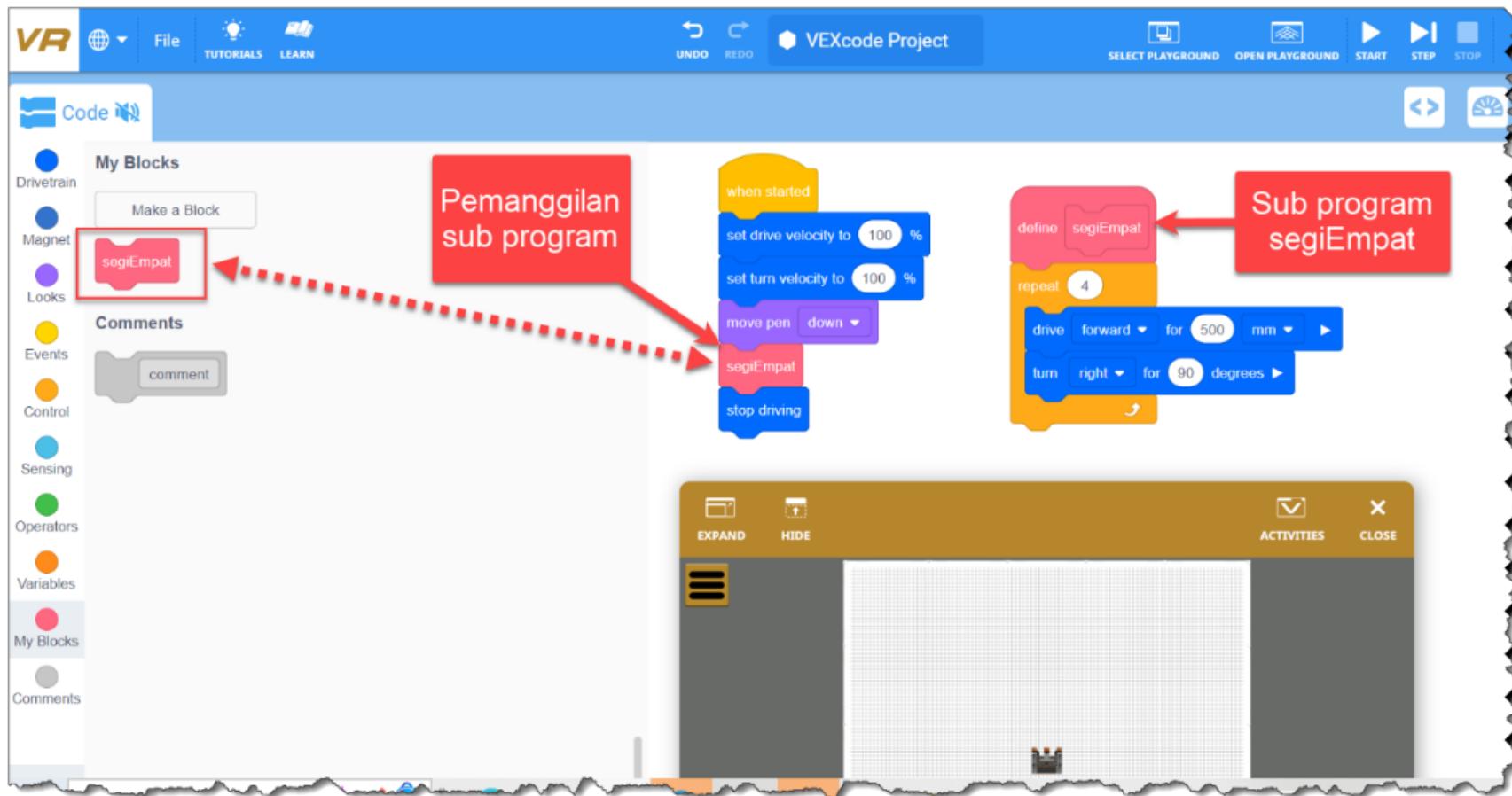
Abstraksi: Sub program dapat digunakan untuk menyembunyikan detil implementasi yang kompleks dan hanya mengekspos fungsionalitas yang diperlukan kepada pengguna. Hal ini membuat kode program lebih mudah digunakan dan dipahami.



Membuat my Blocks segiEmpat

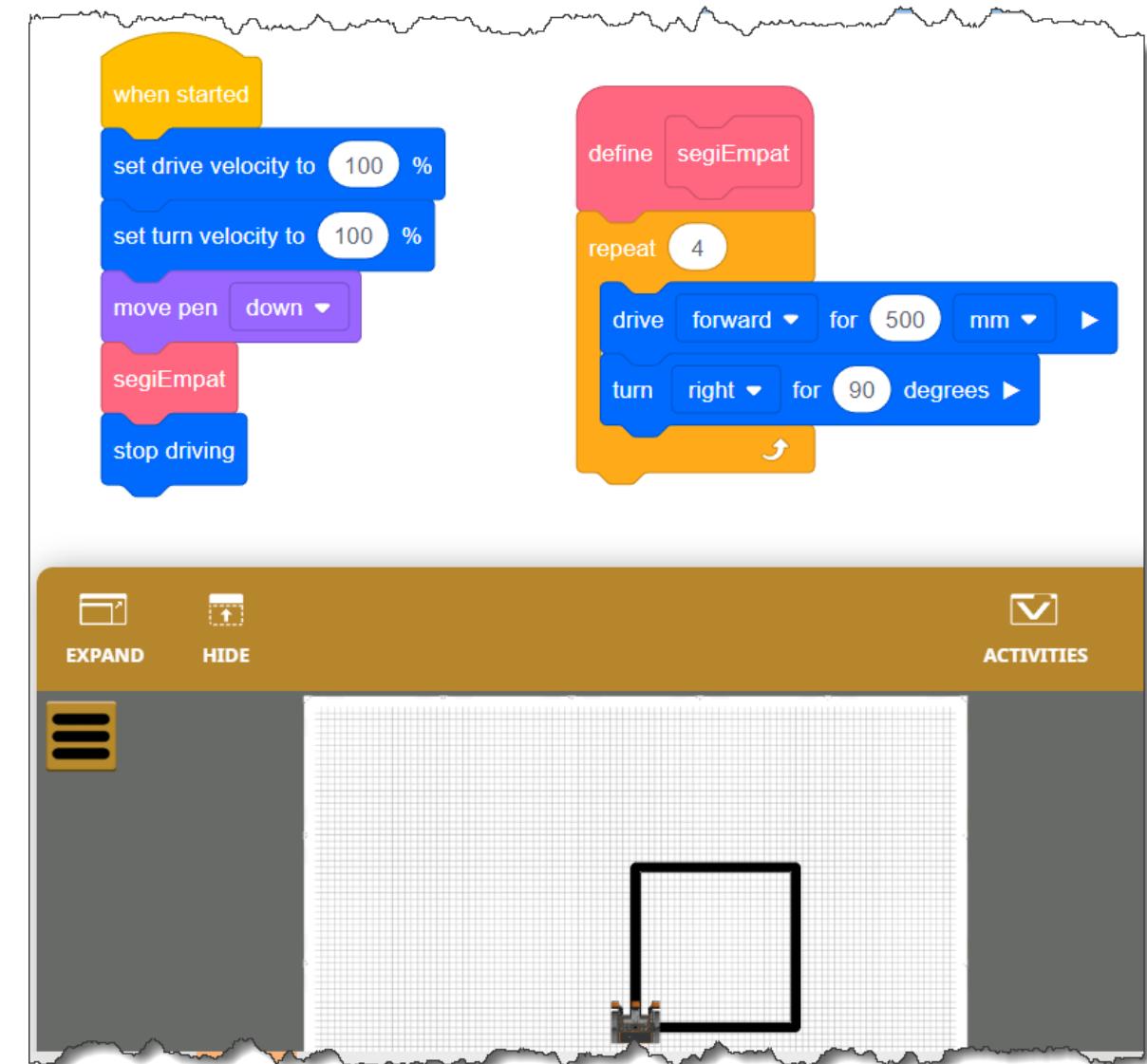


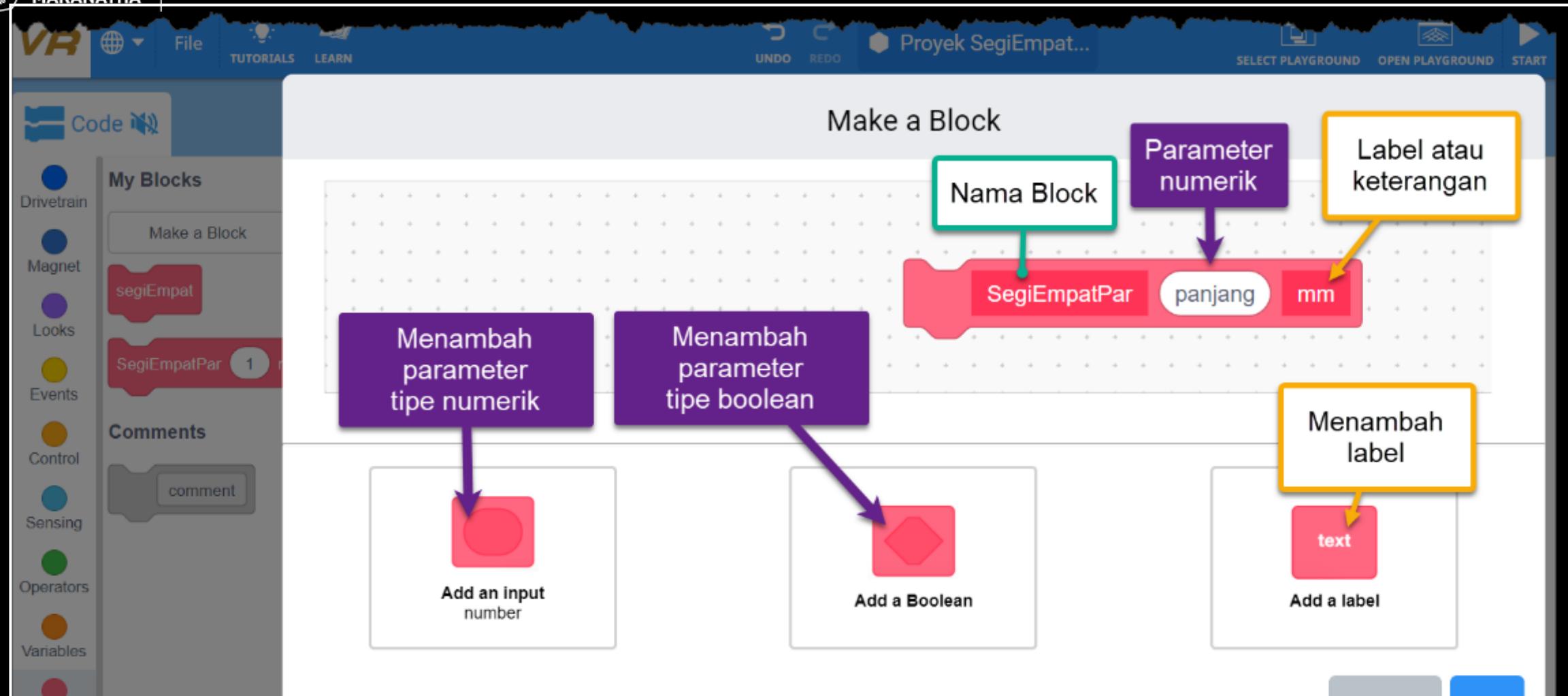
Membuat dan Memanggil my Blocks segiEmpat





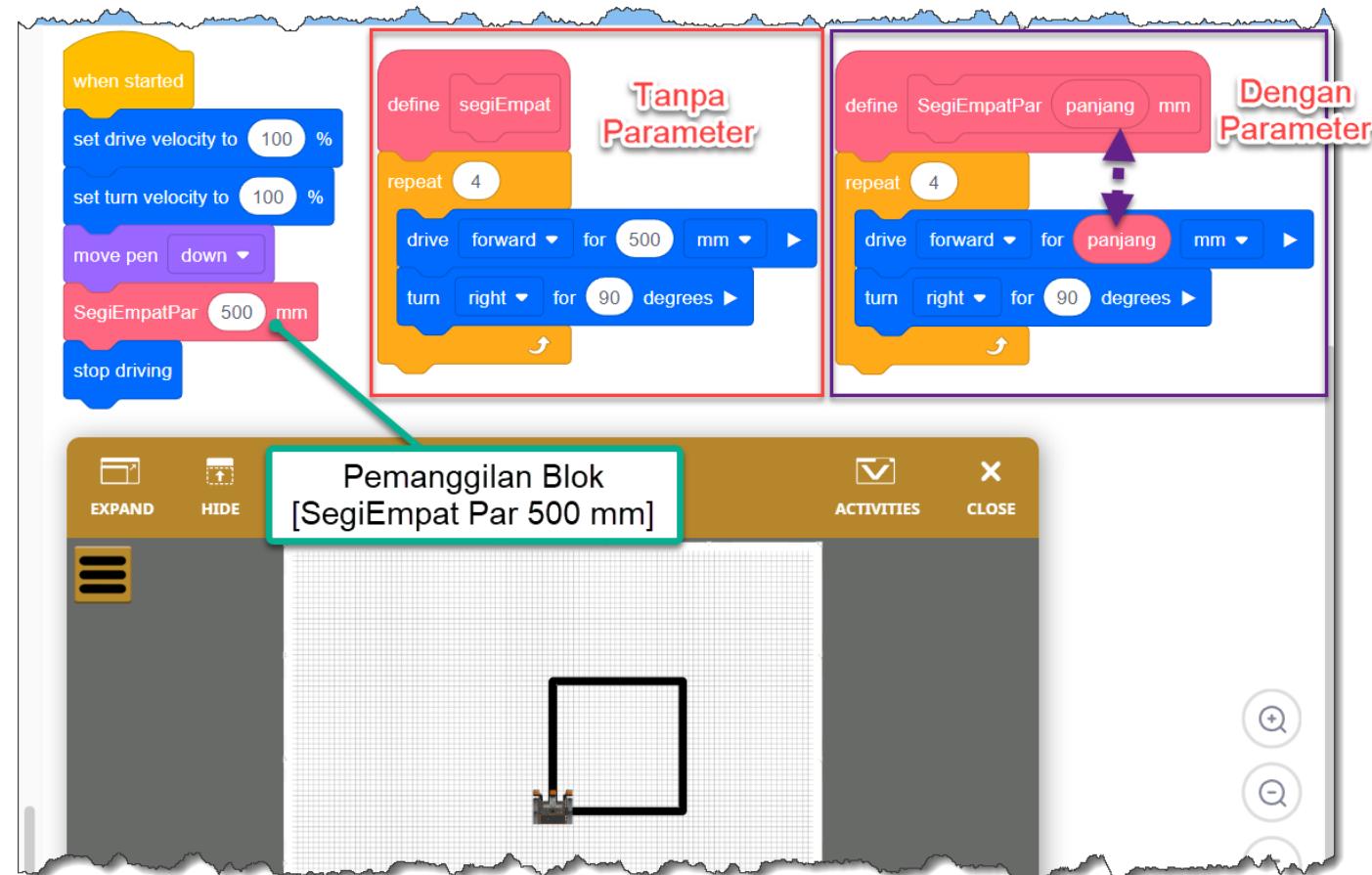
Membuat dan Memanggil my Blocks *segiEmpat*





Membuat my Blocks segiEmpat dengan Parameter

Perbedaan my Blocks segiEmpat tanpa & dengan Parameter





Proyek Segi Tiga Puluh dengan Blocks

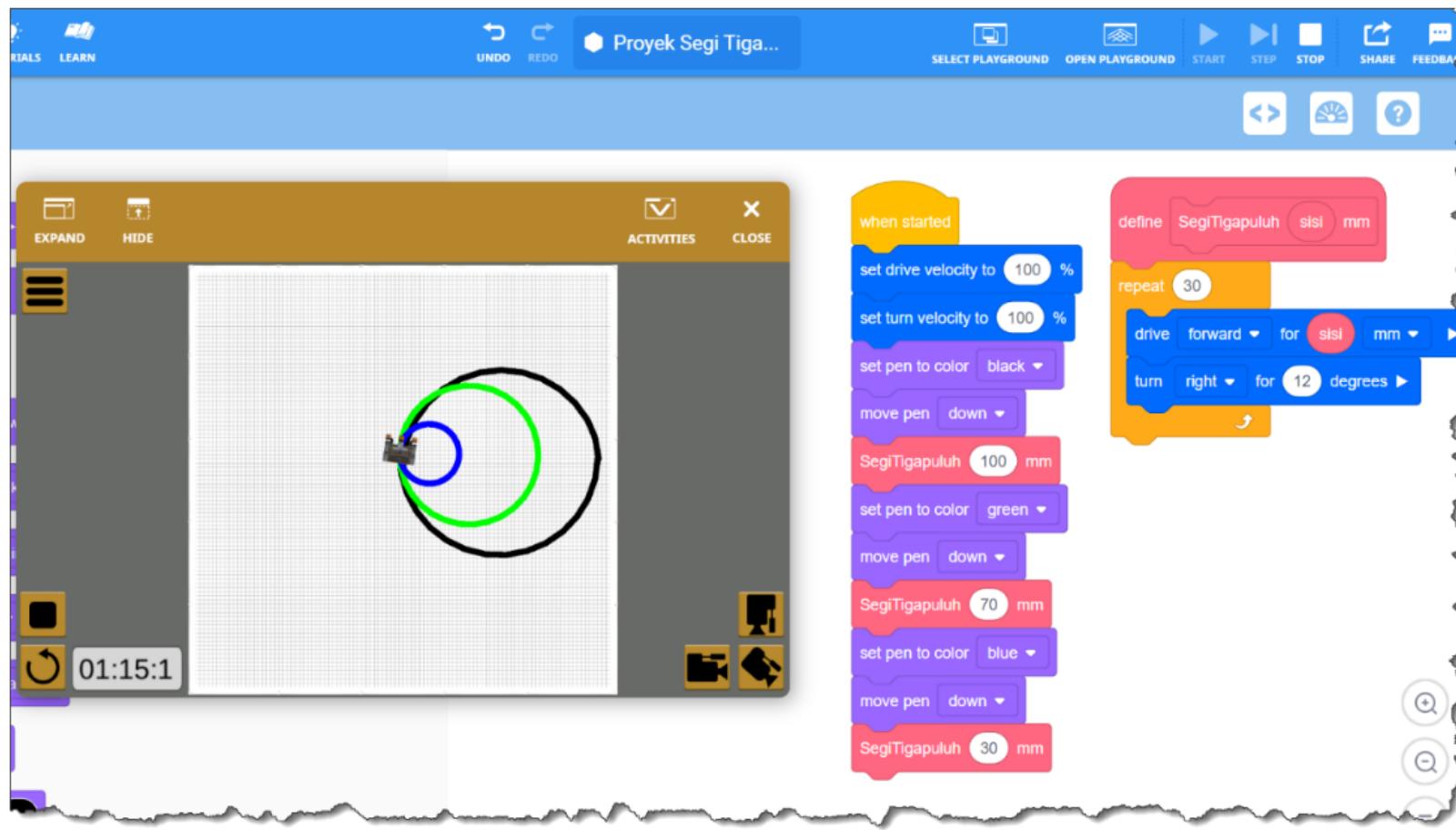
Sub program SegiTigaPuluh sebagai berikut :

- Define SegiTigaPuluh sisi mm
- Repeat 30
 - Drive forward for sisi mm
 - Turn right for 12 degrees

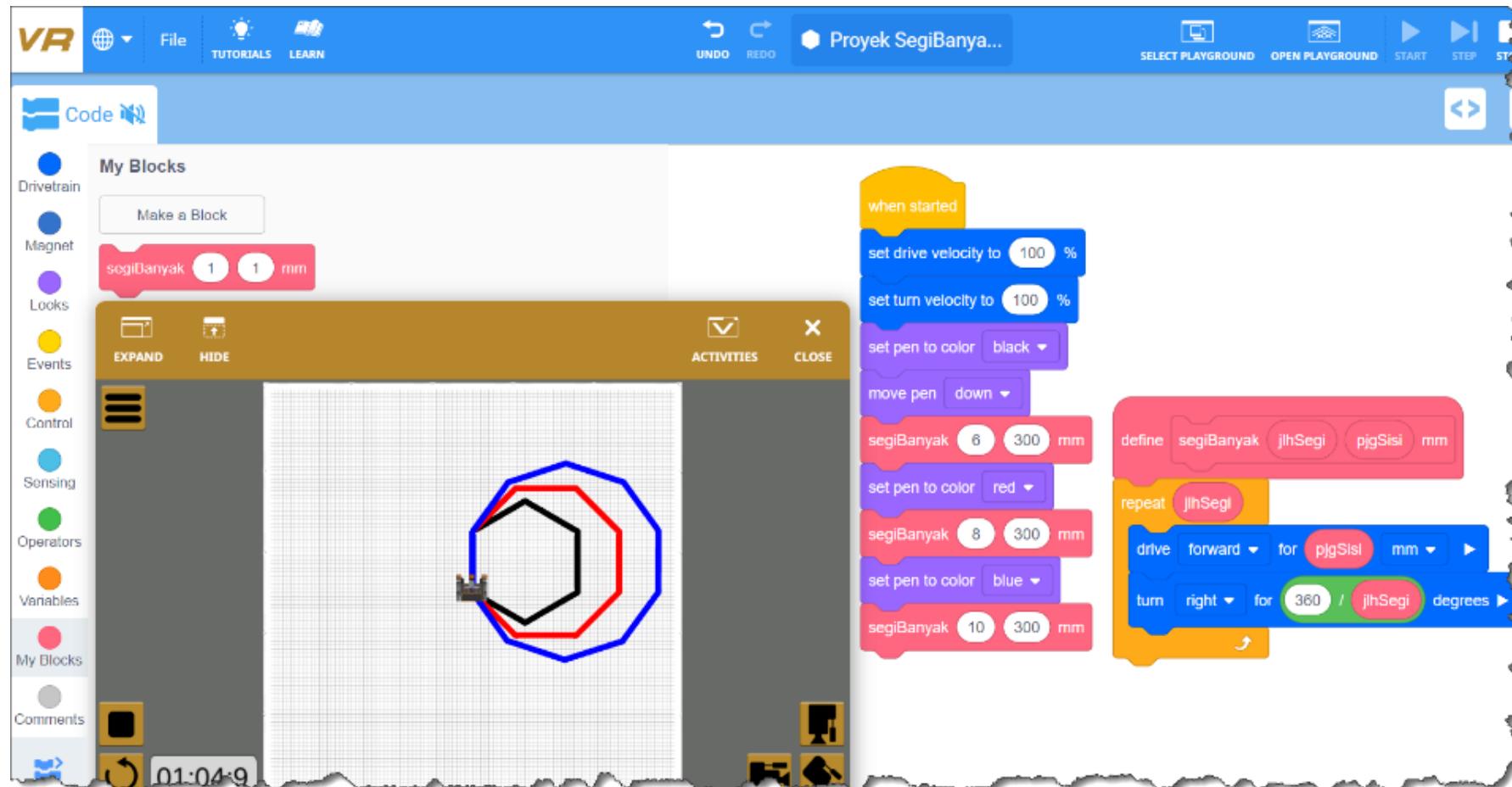
Program Utama sebagai berikut :

- When Started
- Set drive velocity to 100%
- Set turn velocity to 100%
- Set pen to color black
- Move pen down
- **SegiTigaPuluh [100] mm**
- Set pen to color green
- Move pen down
- **SegiTigaPuluh [70] mm**
- Set pen to color blue
- Move pen down
- **SegiTigaPuluh [30] mm**

Proyek Segi Tiga Puluh dengan Blocks



Proyek SegiBanyak menggunakan Block





UNIVERSITAS
KRISTEN
MARANATHA

Fakultas
Teknologi Informasi



SELAMAT MENCoba