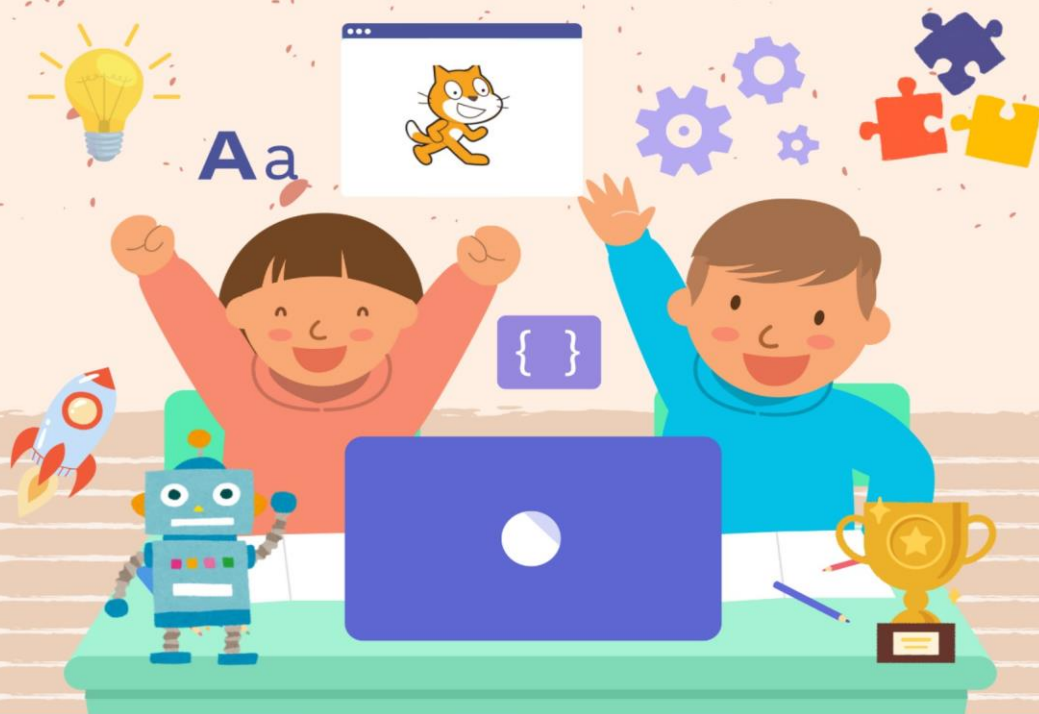




NALAR ISTIQOMAH

CODING FOR KIDS

BELAJAR PEMOGRAMAN DENGAN SCRATCH



CODING FOR KIDS: BELAJAR PEMOGRAMAN DENGAN SCRATCH

Nalar Istiqomah, M.Kom



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

CODING FOR KIDS: BELAJAR PEMOGRAMAN DENGAN SCRATCH

Penulis:
Nalar Istiqomah, M.Kom

Desain Cover:
Tahta Media

Editor:
Tahta Media

Proofreader:
Tahta Media

Ukuran:
vii,181, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-147-431-5

Cetakan Pertama:
Juni 2024

Hak Cipta 2024, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2024 by Tahta Media Group
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

Scratch adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan kita untuk membuat sebuah *game* dan animasi tanpa harus menggunakan bahasa pemrograman. Secara lebih spesifik, buku ini akan membahas:

1. Pengenalan Scratch dan keunggulannya
2. Pengenalan environment di Scratch
3. Pengenalan objek-objek yang ada di Scratch
4. Contoh projek Scratch sederhana

Buku ini disertai dengan contoh projek sederhana dan “Capaian yang Diharapkan” untuk mengecek apakah pemahaman terhadap materi yang diberikan sudah sesuai. Di setiap bab juga diberikan latihan soal untuk memperkuat pemahaman pembaca. Jawaban soal terdapat di bagian akhir buku, disertakan pula *link*-nya supaya pembaca mendapat gambaran tentang *game* atau animasi yang dibuat.

Meskipun penulis telah berusaha sebaik mungkin untuk menyusun buku ini, penulis menyadari bahwa buku ini masih banyak kekurangan. Maka dari itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan segala kekurangan buku ini.

Semoga buku ini bisa memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak lainnya.

Jakarta, Juni 2024
Nalar Istiqomah, MKom
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
PENDAHULUAN	1
BAB 1 Apa itu Scratch?	3
1. Menenal Scratch.....	3
2. Scratch Versi <i>Online</i>	4
3. Scratch Versi <i>Offline</i>	8
4. I Can Do It by Myself!	12
5. Capaian yang Diharapkan.....	12
BAB 2 Scratch DEVELOPMENT ENVIRONMENT.....	13
1. Bagian Toolbar.....	14
2. Balok Kode/Script.....	20
3. Bagian Sprite	24
4. Bagian Backdrop.....	26
5. I Can Do It by Myself!	28
6. Capaian yang Diharapkan.....	29
BAB 3 BLOK KODE MOTION	30
1. Menenal Blok Kode Motion	30
2. Perintah pada Motion	30
3. Implementasi Blok Kode Motion.....	32
4. I Can Do It by Myself!	36
5. Capaian yang Diharapkan.....	37
BAB 4 BLOK KODE LOOKS.....	38
1. Menenal Blok Kode Looks.....	38
2. Perintah pada Looks	38
3. Implementasi Blok Kode Looks	41
4. I Can Do It by Myself!	45
5. Capaian yang Diharapkan.....	46
BAB 5 BLOK KODE SOUND	47
1. Menenal Blok Kode Sound.....	47
2. Perintah pada Sound.....	47
3. Implementasi Blok Kode Sound	49

4. I Can Do It by Myself!	52
5. Capaian yang Diharapkan.....	53
BAB 6 BLOK KODE EVENTS.....	54
1. Mengenal Blok Kode Events	54
2. Perintah pada Events	54
3. Implementasi Blok Kode Events.....	55
4. I Can Do It by Myself!	61
5. Capaian yang Diharapkan.....	62
BAB 7 BLOK KODE CONTROL	63
1. Mengenal Blok Kode Control.....	63
2. Perintah pada Control.....	63
3. Implementasi Blok Kode Control	65
4. I Can Do It by Myself!	69
5. Capaian yang Diharapkan.....	70
BAB 8 BLOK KODE SENSING	71
1. Mengenal Blok Kode Sensing	71
2. Perintah pada Sensing	71
3. Implementasi Blok Kode Sensing.....	73
4. I Can Do It by Myself!	75
5. Capaian yang Diharapkan.....	76
BAB 9 BLOK KODE OPERATORS	77
1. Mengenal Blok Kode Operators	77
2. Perintah pada Operators	77
3. Implementasi Blok Kode Operators.....	79
4. I Can Do It by Myself!	83
5. Capaian yang Diharapkan.....	83
BAB 10 BLOK KODE VARIABLES	84
1. Mengenal Blok Kode Variables	84
2. Perintah pada Variables	85
3. Implementasi Blok Kode Variables	87
4. I Can Do It by Myself!	91
5. Capaian yang Diharapkan.....	92
BAB 11 MODUL LIST	93
1. Mengenal Modul List.....	93
2. Perintah pada List.....	94

3. Implementasi List.....	95
4. I Can Do It by Myself!	103
5. Capaian yang Diharapkan.....	104
BAB 12 BLOK KODE MY BLOCKS	105
1. Mengenal Blok Kode My Blocks.....	105
2. Implementasi Blok Kode My Blocks	107
3. I Can Do It by Myself!	111
4. Capaian yang Diharapkan.....	112
BAB 13 EXTENSION DI SCRATCH	113
1. Mengenal Extensions di Scratch	113
2. Implementasi Blok Kode My Blocks	127
3. I Can Do It by Myself!	138
4. Capaian yang Diharapkan.....	139
BAB 14 PROJECT GAME SEDERHANA DI SCRATCH	140
1. Membuat <i>Game</i> Kasir di Scratch	140
2. Capaian yang Diharapkan.....	148
DAFTAR PUSTAKA	149
KUNCI JAWABAN	150
Bab 2: Scratch Development Environment	150
Bab 3: Blok Kode Motion	150
Bab 4: Blok Kode Looks.....	152
Bab 5: Blok Kode Sound.....	155
Bab 6: Blok Kode Events.....	158
Bab 7: Blok Kode Control.....	163
Bab 8: Blok Kode Sensing	166
Bab 9: Blok Kode Operators	167
Bab 10: Blok Kode Variables.....	170
Bab 11: Modul List	173
Bab 12: Blok Kode My Blocks.....	177
Bab 13: Extension Di Scratch.....	178
TENTANG PENULIS	181

PENDAHULUAN

DESKRIPSI SINGKAT

Buku Coding for Kids: Belajar Pemograman dengan Scratch berfokus pada bagaimana anak (umur 8-16 tahun) mempunyai kemampuan *computational thinking* dan bagaimana mereka belajar menjadi *programmer*. Proses belajar ini dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan sosial-emosional anak. Selain itu, belajar *coding* juga dapat membiasakan anak bertindak sebagai produser – bukan hanya konsumen atau pemakai – teknologi dengan cara yang menyenangkan.

Buku ini menunjukkan pada pembaca bahwa kemampuan *coding* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving*, imajinasi, kemampuan kognitif, interaksi sosial, keterampilan motorik dan eksplorasi emosional. Dilengkapi dengan latihan soal, contoh membuat *game* sederhana serta animasi sederhana. Harapannya, buku ini dapat membantu anak memiliki kemampuan untuk menyambut era digital yang semakin berkembang.

RELEVANSI

Cara berpikir *coding* disebut dengan *computational thinking* atau *algorithmic problem solving* penting dimiliki oleh anak karena dapat meningkatkan kecerdasan, membuat anak lebih cepat memahami teknologi yang ada di sekitarnya serta melatih otak anak agar terbiasa berpikir logis, terstruktur dan kreatif. Oleh karena itu, buku ini mengenalkan dasar cara berpikir *coding* bagi anak usia 8-16 tahun menggunakan Scratch. Dengan menggunakan Scratch, anak bisa membuat *game* dan animasi sederhana tanpa perlu mengetik kode program.

Selain untuk anak-anak, buku ini juga bisa digunakan oleh orang tua, guru, instruktur, dan lainnya yang ingin mengenalkan kemampuan *coding* kepada anak atau muridnya.

TUJUAN INSTRUKSIONAL

Diharapkan pembaca buku ini dapat:

1. Memahami pemograman Scratch
2. Menggunakan *tools* yang ada di dalam Scratch
Merancang dan membuat *game* dan animasi menggunakan Scratch

BAB 1

APA ITU SCRATCH?

1. MENGENAL SCRATCH

Scratch merupakan sebuah aplikasi yang memungkinkan kita untuk membuat sebuah *game* dan animasi tanpa harus menggunakan bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang rumit tersebut diganti dengan tombol dan icon yang dapat dengan mudah diaplikasikan dengan memakai konsep blok pemrograman yang dapat *didrag and drop*. Pemrograman menggunakan Scratch mirip seperti menyusun blok-blok pada permainan Lego. Scratch pertama kali dibuat oleh MIT Media Lab's Lifelong Kindergarten Group. dari Massachusetts Institute of Technology yang dirancang untuk umur 8 sampai 16 tahun. Meskipun begitu, setiap orang dari segala umur juga dapat menggunakan Scratch sebagai media pembelajaran. Nama Scratch diambil dari nama cara untuk hip-hop *disc jockeys* (DJ) dalam menggabungkan potongan music yang disebut *scratching*. Dengan cara yang sama, *programmer* Scratch dapat menggabungkan media yang berbeda seperti (gambar, foto, efek suara, dan sebagainya) dengan cara menarik untuk membuat *game* atau animasi.

Bagaimana cara menggunakan Scratch? Ada 2 versi Scratch, yaitu Scratch yang berjalan menggunakan koneksi internet (berbasiskan web browser), serta Scratch versi *offline*. Pada Scratch versi *online*, pengguna diharuskan terkoneksi dengan internet untuk menggunakan Scratch, selain itu pengguna juga harus sudah terdaftar pada komunitas pada *website* Scratch. Versi *online* mempunyai keuntungan yaitu dapat belajar melalui project Scratch yang telah dibagikan secara gratis oleh website Scratch dan juga para Programmer Scratch lainnya.

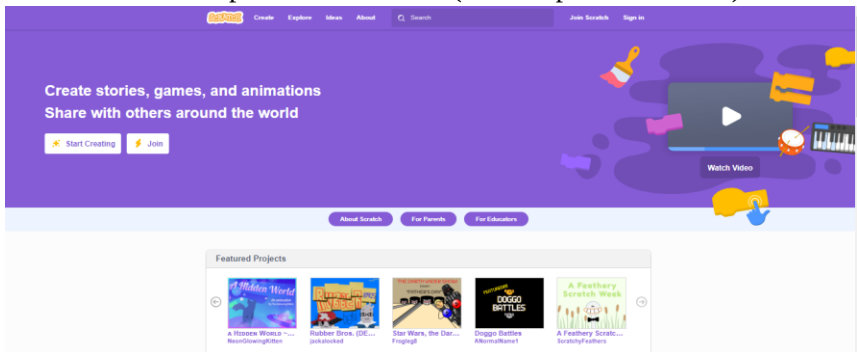
Pada Scratch versi *offline*, pengguna tidak diharuskan terkoneksi dengan internet, dikarenakan sudah terdapat aplikasi Scratch yang telah terinstal pada komputer pengguna. Di dalam versi *offline*, pengguna membuat project nya

hanya dengan buku panduan yang telah didownload sebelumnya bersama software Scratch pada Website Scratch.

2. SCRATCH VERSI ONLINE

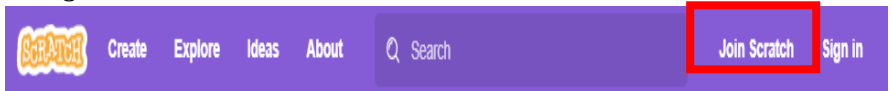
Berikut adalah langkah-langkah persiapan menggunakan Scratch versi online:

- a. Buka browser di computer dan buka alamat <https://scratch.mit.edu/>. Berikut adalah tampilan awal Scratch (diakses pada Mei 2024)



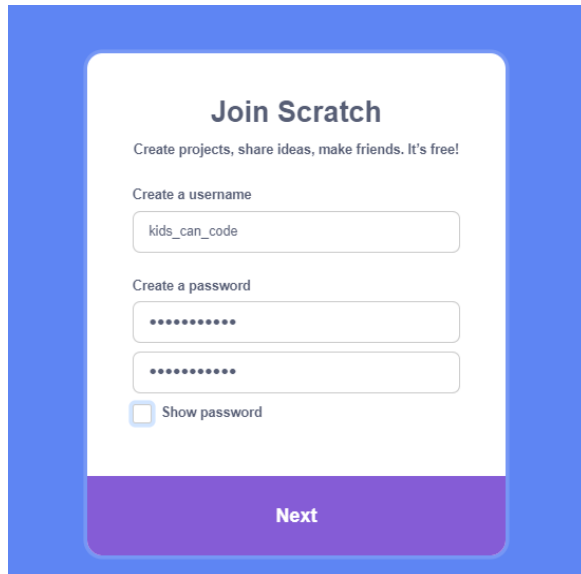
Gambar 1 Tampilan awal halaman Scratch

- b. Dibagian atas halaman, klik **Join Scratch**



Gambar 2 Bagian atas halaman Scratch

Maka, akan ditampilkan formulir pendaftaran akun Scartch seperti berikut, silahkan diisi *username* dan *password*nya

The image shows the first step of the Scratch registration process. It features a white card with rounded corners on a blue background. The card has the title "Join Scratch" in bold, followed by the text "Create projects, share ideas, make friends. It's free!". Below this, there are two sections: "Create a username" with a text input field containing "kids_can_code", and "Create a password" with two password input fields, each containing eight dots. A checkbox labeled "Show password" is located below the password fields. At the bottom of the card is a purple button with the text "Next".

Join Scratch

Create projects, share ideas, make friends. It's free!

Create a username

kids_can_code

Create a password

.....

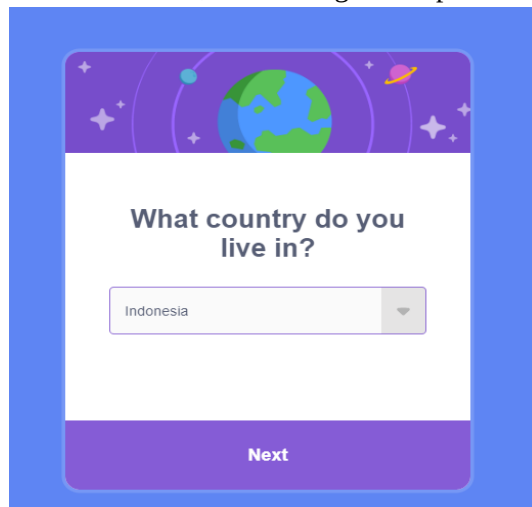
.....

☐ Show password

Next

Gambar 3 Formulir Pendaftaran Scratch (1)

- c. Kemudian klik tombo Next, dan isi Negara tempat kita tinggal

The image shows the second step of the Scratch registration process. It features a white card with rounded corners on a blue background. The card has a decorative header with a space theme, including a globe, stars, and planets. The main text is "What country do you live in?". Below this is a dropdown menu with "Indonesia" selected. At the bottom of the card is a purple button with the text "Next".

What country do you live in?

Indonesia

Next

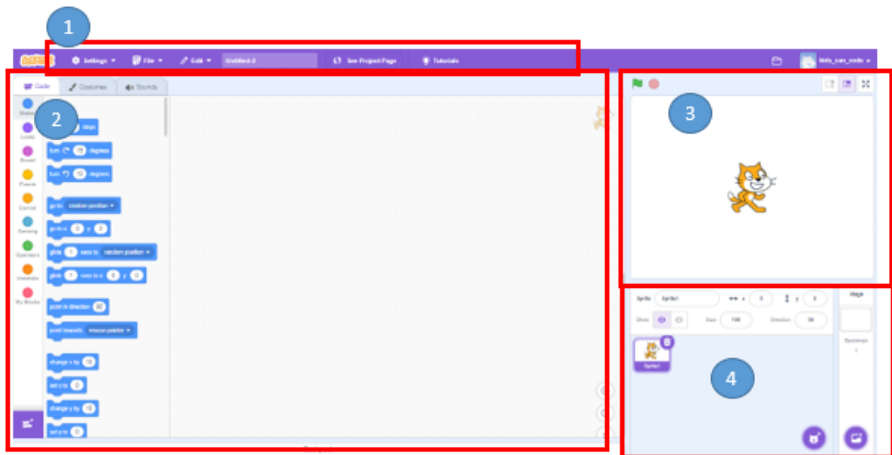
Gambar 4 Formulir Pendaftaran Scratch (2)

BAB 2

SCRATCH DEVELOPMENT ENVIRONMENT

Yuk berkenalan dengan lingkungan pengembangan Scratch! Tempat kita membuat *game* dan animasi kreatif menggunakan *coding* (pemograman) ☺

Scratch *development environment* bisa disebut juga *interface* atau antarmuka. Interface ini memungkinkan kita membuat kode program untuk *game* dan animasi dengan melakukan *drag-and-drop*. Berikut adalah antarmuka awal Scratch.



Gambar 16 Bagian-bagian Scratch development environment

Ada 4 bagian penting pada Scratch *development environment*, yaitu *toolbar*, blok kode/*script*, *canvas*, serta *sprite* dan *backdrop*. Berikut akan dibahas lebih lanjut bagian-bagian Scratch *development environment*.

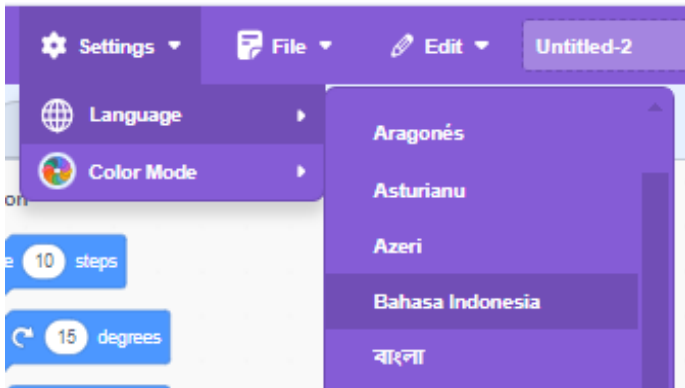
1. BAGIAN TOOLBAR

Menu pada *toolbar* digunakan untuk mengelola program Scratch yang sedang berjalan, seperti pengaturan penyimpanan file maupun lainnya. Dibagian kiri, Ada menu Settings, File, Edit, kotak isian untuk menentukan nama proyek dan Tutorials.



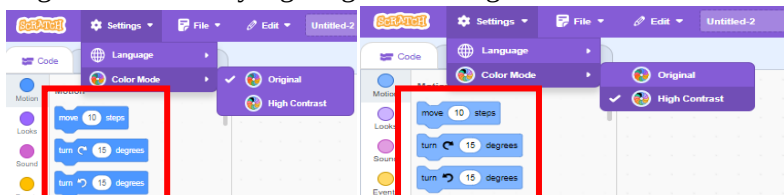
Gambar 17 Toolbar Scratch (1)

Pada bagian Settings, kita bisa mengatur Bahasa dan tampilan warna blok kode Scratch. Untuk mengatur bahasa, kita bisa melakukannya di bagian **Language**. Scratch menyediakan banyak pilihan bahasa. Salah satu diantaranya adalah Bahasa Indonesia.



Gambar 18 Mengatur bahasa di Scratch

Pada bagian Color Mode, kita bisa memilih tampilan blok kode. Berikut perbandingan Color Mode yang Original dan High Contrast

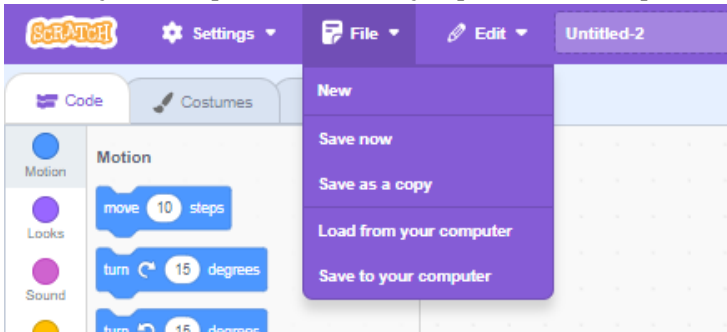


Gambar 19 Mengatur Color Mode di Scratch

Dapat dilihat bahwa *color mode original* akan menampilkan blok kode yang berwarna lebih tua, dengan tulisan berwarna putih. Sedangkan *color mode* yang *high contrast* akan menampilkan blok kode berwarna terang dengan tulisan berwarna hitam.

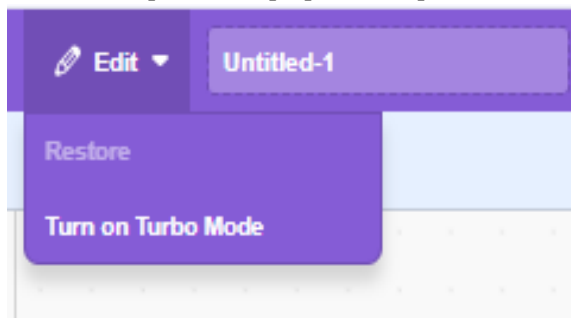
Pada menu File, ada beberapa pilihan yaitu

- New: untuk membuat proyek baru
- Save now: untuk menyimpan proyek
- Save as a copy: untuk menyimpan proyek sebagai proyek baru, seperti Save As
- Load from your computer: untuk membuka proyek yang ada di komputer kita
- Save to your computer: untuk menyimpan file ke komputer

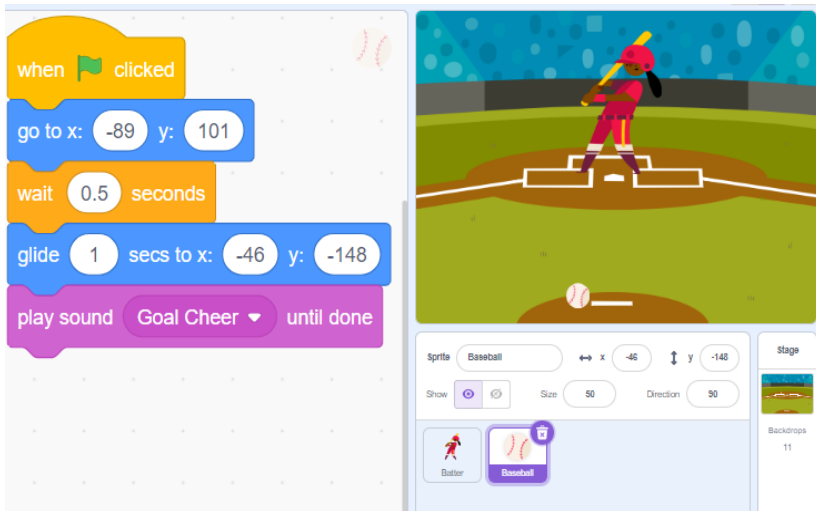


Gambar 20 Menu File di Scratch

Pada menu Edit, terdapat beberapa pilihan seperti berikut:



Gambar 21 Menu Edit di Scratch



Langkah 3: Klik bendera hijau

Game ini tersedia di: <https://scratch.mit.edu/projects/1023987941>

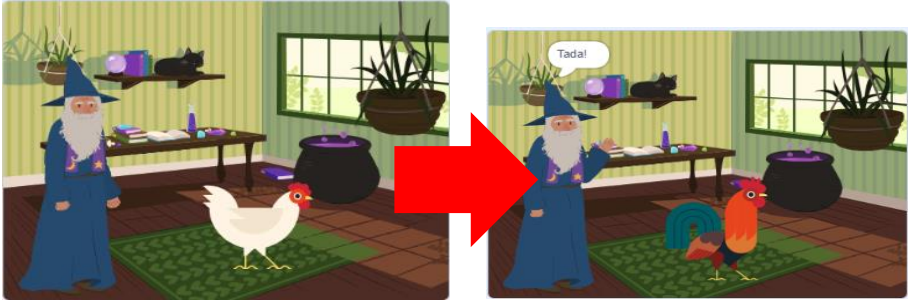
4. I CAN DO IT BY MYSELF!

Devin ingin memakan sebuah apel. Buat animasinya, tambahkan efek suara “mengunyah” saat devin memasukkan apel kemulutnya.



Ada seorang penyihir ingin mengubah ayam betina menjadi ayam jantan.

- a. Tambahkan efek Wand saat penyihir mengubah ayam.
- b. Tambahkan pula efek suara Rooster saat ayam berhasil diubah
- c. Terakhir, tambahkan efek suara Tada



5. CAPAIAN YANG DIHARAPKAN

Setelah mempelajari bab ini, teman-teman diharapkan mampu:

1. Memahami blok kode Sound di Scratch
2. Mengimplementasikan blok kode Sound untuk *game* dan animasi sederhana

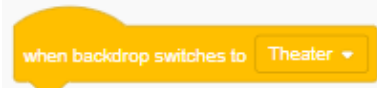
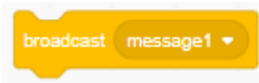
BAB 6

BLOK KODE EVENTS

1. MENGENAL BLOK KODE EVENTS

Blok kode Events adalah blok yang mengatur kejadian dan men-*trigger* (memicu) jalannya sebuah *script*. Blok kode Events berwarna kuning dan terdiri dari 8 blok.

2. PERINTAH PADA EVENTS

Blok Events	Fungsi
	Mengaktifkan <i>script</i> jika bendera hijau diklik
	Mengaktifkan <i>script</i> jika tombol tertentu ditekan
	Mengaktifkan <i>script</i> jika sprite diklik
	Mengaktifkan <i>script</i> jika backdrop diubah
	Mengaktifkan <i>script</i> jika parameter tertentu mencapai nilai yang ditentukan. AParameter yang bisa dipilih yaitu loudness dan timer
	Mengirim pesan ke program Scratch (ke seluruh sprite dan backdrop). Biasanya digunakan dengan blok “When I Receive ()”

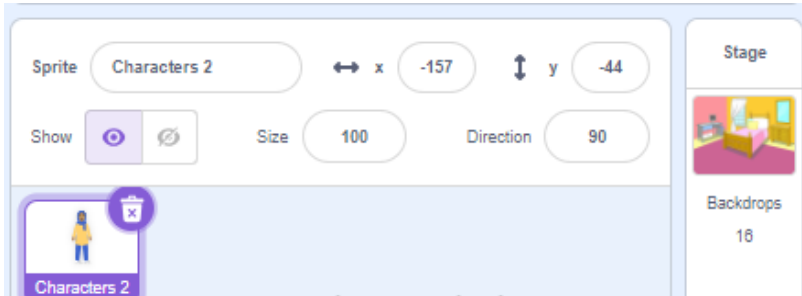


Mengirim pesan ke program Scratch (ke seluruh sprite dan backdrop) serta melakukan pause pada *script* sampai *script* diaktifkan oleh blok “When I Receive ()”

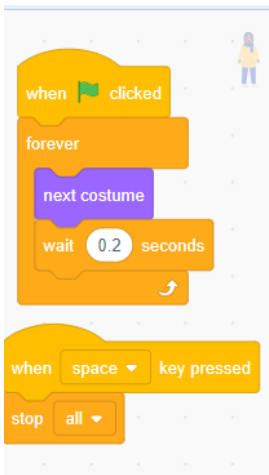
3. IMPLEMENTASI BLOK KODE EVENTS

CONTOH 1:

Misal, kita ingin memilih karakter *game* secara acak. Jika kita menekan tombol spasi, karakter akan berhenti berubah. Langkah pertama, siapkan dulu sprite dan backdropnya:



Buat kode berikut untuk sprite Character2

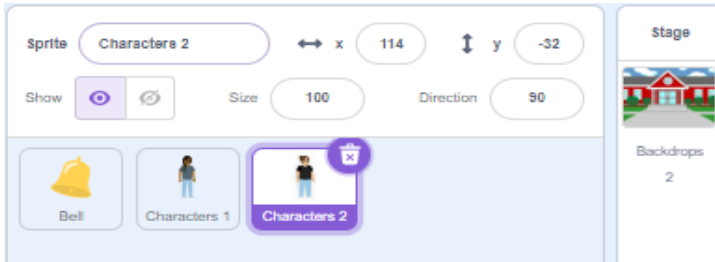


Ketika bendera hijau diklik, karakter akan berubah-ubah ke custome selanjutnya. Jika tombol spasi diklik, karakter akan berhenti berubah. Disini,

Orang 2: ayo masuk kelas.

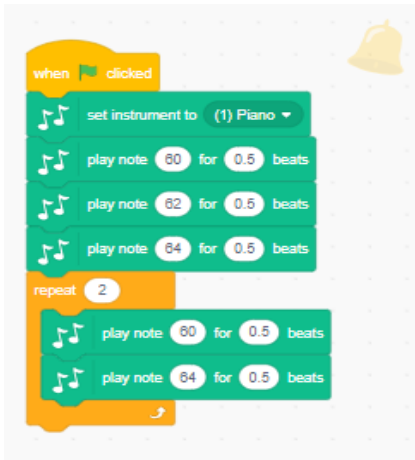
Orang 1: Ayo!

LANGKAH 1: Siapkan sprite dan backdropnya. Saya disini menggunakan Characters 1

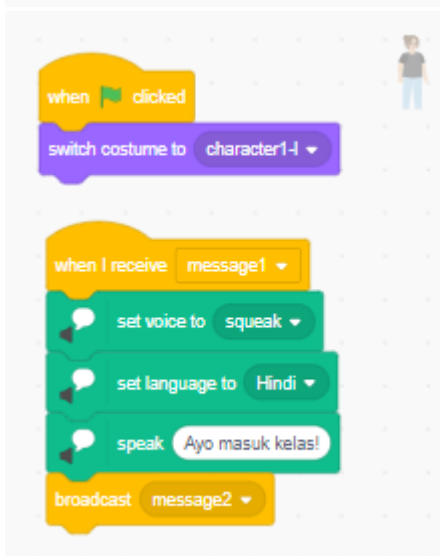


LANGKAH 2: Siapkan Music, Text to Speech dan Translate Extension

LANGKAH 3: Buat kode berikut untuk sprite Bell



Bel akan berbunyi suara piano dengan nada do-re-mi-do-mi-do-mi
Kemudian untuk sprite Orang1 dan Orang2, ini kodenya:



Kamu bisa tambahkan script supaya orang1 dan orang2 menampilkan balon percakapan.

Game ini tersedia di: <https://scratch.mit.edu/projects/1024732102>

TENTANG PENULIS

Nalar Istiqomah, MKom lahir pada tanggal 23 Agustus 1993 di Subang. Ibu 2 anak yang kesehariannya mengajar pemograman di Sekolah Tinggi Manajemen Aktuaria Trisakti (STMA Trisakti). Lulusan S2 Ilmu Komputer IPB dan pernah bekerja di Bank Indonesia dan PT Karya Muda Inspira. Penulis mengambil bidang minat Data Mining dan Statistik. Setelah lulus S1, penulis bekerja sebagai Research Fellow di Divisi Statistika dan Divisi Kebijakan Makro Prudensial Bank Indonesia. Selain itu, penulis juga pernah bekerja sebagai Divisi Marketing di PT. Karya Muda Inspira.

Penulis sangat menyukai anak-anak. Penulis berharap makin banyak anak yang tertarik belajar pemograman. Hal ini penting untuk meningkatkan *critical thinking* dan kemampuan memecahkan sebuah masalah. Scratch bisa membuat animasi, *game* hingga *robotic*. Semoga pembaca dapat mengambil manfaat dari buku ini.

Di era serba digital ini, bukan hanya orang dewasa tapi juga anak-anak perlu mengenal teknologi. Salah satunya dengan belajar pemrograman (coding). Cara berpikir coding disebut dengan computational thinking penting dimiliki oleh anak karena dapat meningkatkan kecerdasan, meningkatkan kemampuan problem solving, kemampuan kognitif, interaksi sosial, keterampilan motorik, eksplorasi emosional, serta melatih otak anak agar terbiasa berpikir logis, terstruktur dan kreatif.

Dengan menggunakan Scratch anak bisa membuat program animasi, game bahkan robotic tanpa perlu mengetik program. Anak cukup menyusun balok kode seperti bermain lego. Anak akan senang belajar pemrograman karena caranya mudah dan antarmuka yang menarik. Selain itu, kamu tidak perlu menginstall apapun karena Scratch tersedia secara online. Kita dapat berbagi hasil karya dengan Scratcher lainnya juga loh!

Buku Coding for Kids: Belajar Pemrograman dengan Scratch berfokus pada bagaimana anak (umur 8-16 tahun) mempunyai kemampuan computational thinking dan bagaimana mereka belajar menjadi programmer. Selain untuk anak-anak, buku ini juga bisa digunakan oleh orang tua, guru, instruktur, dan lainnya yang ingin mengenalkan kemampuan coding kepada anak atau muridnya.



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedia group
Telp/WA : +62 896-5427-3996

ISBN 978-623-147-431-5 (PDF)



9 786231 474315