Dokumentasi Teknis Aplikasi Labbola

Dokumen ini dibuat untuk menjelaskan teknis secara umum dari aplikasi Labbola yang dikembangkan menggunakan engine Unity yang bisa didapat dari [https://**unity3d**.com/get-**unity**/**download**](https://unity3d.com/get-unity/download). Unity merupakan Integrated Development Environment tingkat lanjut yang dalam penggunaannya sangat berorientasi objek, sehingga banyak menggunakan Game Object dengan komponennya masing-masing yang salah satunya adalah script. Dokumen ini akan menjelaskan fungsi-fungsi dari objek-objek yang digunakan pada aplikasi ini dan juga hubungan objek-objek tersebut dalam melakukan suatu fungsi.

Game Objects

* Main Camera
* Event System
* APILoader

Game Object yang berisi script APILoader.cs yang mengurus pengambilan data ke API yang berada di labbola-new.wiradipa.com/api/ Script APILoader.cs akan memuat nilai Token untuk mengakses API tersebut dan juga Match Id yang merupakan parameter untuk menentukan pertandingan mana yang akan diambil datanya untuk ditampilkan, dapat diubah pada inspector.

* Canvas
  + Background

Merupakan gambar latar belakang dari aplikasi ini

* + DrawModeTrails
    - DrawModeTrailGenerator-White
    - DrawModeTrailGenerator-Yellow

Kedua Object ini mengandung Script LineDrawingScript.cs yang akan menciptakan objek DrawTrail yang merupakan garis yang dibuat pada saat drawing mode, Objek DrawTrail tersebut akan di Destroy pada saat pengguna melakukan Clear Draw (dari objek button di Header->DrawModeSubButton->ClearDrawingButton).

* + Pointer

Objek ini mirip dengan DrawModeTrails, namun pointer akan berisi trail-trail yang diciptakan pada mode view yang bersifat temporer dan akan hancur sendiri karena objek trail tersebut memiliki Script AutoDestruct.cs, objek ini memiliki komponen TrailHeadGenerator yang mirip namun berbeda dengan LineDrawingScript, karena TrailHeadGenerator ini diaktifkan/menggambarkan garis dengan fungsi onDrag() di Objek Pitch

* + Pitch

Objek ini merupakan representasi dari lapangan bola dari pertandingan yang akan dianalisa, mengandung Script penting yaitu PlayerGenerator.cs. PlayerGenerator.cs mengatur semua penginstansian objek player beserta banyak pengendalian lainnya, seperti mengaktifkan atau menonaktifkan fungsi-fungsi pada objek player seperti button atau dragable, tiga mode utama pada aplikasi ini, View, Draw, dan Grab, serta Reset Formation utamanya menggunakan fungsi-fungsi pada Script ini. PlayerGenerator.cs juga memiliki atribut formasi baik untuk tim home maupun away yang dapat langsung dimodifikasi pada panel inspector.

* + - Home Palette Header-Footer
    - Home Palette
    - Away Palette Header-Footer
    - Away Palette

Palette merupakan panel yang berisi objek-objek pemain yang ditampilkan secara daftar memanjang ke bawah, Objek ini baru ditampilkan pada saat Draw Mode, pada mode tersebut, semua objek Player dihilangkan dari lapangan sehingga komentator/analis sepakbola dapat menggerakkan secara manual untuk mensimulasikan pergerakan dari pemain-pemain tertentu yang dia pilih dari palette ini dan digerakkan ke dalam lapangan

* + - Home Formation
    - Away Formation

Formation ini terbagi menjadi beberapa child lagi, yang merepresentasikan posisi-posisi yang ada pada permainan sepakbola, yaitu Goalkeeper, Defender, Midfielder, Forward, dan juga Substitution yang berisi pemain-pemain cadangan pada tim tersebut.

* + - Posession Zone

Posession Zone akan menampilkan perbedaan penguasaan bola antara dua tim, dengan data yang diambil dari data pertandingan yang diambil dari API oleh APILoader. Posession Zone ini baru akan ditampilkan ketika penganalisa membukanya pada Analysis -> Match Stat

* + - Player (Player 1.prefab)

Objek ini tidak ada secara static di sini sebagai child dari objek Pitch, namun akan diinstansiasi oleh PlayerGenerator.cs dan merupakan objek yang penting, keberadaannya pada Project ini adalah di folder Prefab. Objek Player ini memiliki beberapa komponen, yaitu Script PlayerAttribute.cs yang menyimpan data statistik dan biografi dari pemain masing-masing. Dan Script StatusIconController.cs yang akan memunculkan icon sesuai dengan kejadian pada pemain tersebut.

* + - * Icon

Merupakan Image bundar yang memiliki banyak fungsi, yaitu sebagai button untuk menampilkan data pemain pada View Mode dan Dragable yang akan mengubah posisi objek pada pada Grab Mode.

* + - * PlayerNameRight
      * PlayerName

Menampilkan nama dari pemain, bedanya adalah PlayerNameRight akan aktif pada saat pemain di substitutionPanel atau Palette, sedangkan PlayerName aktif saat objek berada di lapangan.

* + - * StatusIcons

Menampung dan mengatur layout dari icon kejadi seperti gol atau kartu yang terjadi pada seorang pemain.

* + Footer
    - MatchTime

Merupakan tombol yang akan menampilkan tiga pilihan waktu yang dapat dianalisa, yaitu Pre-Match, Half Time, dan Full Time.

(Belum selesai diimplementasi) Pada saat ini tombol pilihan tersebut akan memberikan simulasi berupa perubahan formasi atau pemberian icon yang menunjukkan apa yang terjadi pada suatu pemain. Apabila API telah diperbarui dan sudah ada data yang spesifik dan berbeda pada tiap pilihan waktu, tombol tersebut akan membuat pengaturan formasi yang sesuai dengan data dan juga pemberian icon yang lebih sesuai dari data di Timeline.

* + - Analysis
      * Match Stat

Merupakan tombol yang akan menampilkan Objek MatchStatPanel, yang berisi data statistic dari permainan yang diambil dari API melalui APILoader.

* + - * Posession Zone

Merupakan tombol yang akan menampilkan Objek Posession Zone yang merupakan child dari Pitch.

* + - * Heatmap

(Belum selesai diimplementasi) Akan masuk ke mode heatmap, dimana saat pengguna menekan icon player, akan menampilkan heatmap dari pemain tersebut, berdasarkan data dari API.

* + - Formation

(Belum selesai diimplementasi) Merupakan tombol yang nantinya jika ditekan akan mengaktifkan tampilan formation history untuk kedua tim

* + - Timeline

Akan menampilkan TimelinePanel yang berisi Timeline kejadian-kejadian penting yang terjadi pada pertandingan tersebut pada kedua tim

* + Header
    - Home Team Name
    - Away Team Name

Menampilkan Logo dan Nama tim, dapat ditekan dan menampilkan panel tim masing-masing yang berisi logo dan sedikit penjelasan dari tim tersebut.

* + - Match Info
    - Score

Menjelaskan tempat dan waktu pertandingan yang ditampilkan, dan juga skornya pada waktu yang sedang ditampilkan

* + - ModeButtons
    - DrawModeSubButtons

Merupakan kumpulan tombol untuk mengubah mode, masing-masing tombol akan memanggil banyak fungsi pada beberapa komponen dari Game Object lain untuk membuat aplikasi sesuai dengan mode yang akan diaktifkan. DrawModeSubButtons terdiri dari pemilihan warna untuk menggambarkan garis dan tombol clear draw untuk menghapus garis dan mengembalikan objek player ke palette.

* + MatchStatPanel

Panel yang berisi tentang statistic permainan, ditampilkan oleh tombol di menu Footer->Analysis->Match Stat. Data diambil dari API dan ditampilkan dengan menggenerate objek-objek text melalui Script MatchStatGenerator.cs pada child dari objek ini di MatchStatPanel->ScrollView->Stats

* + TimelinePanel

Panel yang menampilkan timeline dari kejadian-kejadian pada pertandingan yang sedang dianalisa. Ditampilkan oleh tombol timeline di footer. Data diambil dari API dengan menggenerate objek-objek text dengan TimelineScript.cs yang merupakan komponen dari objek ini.

* + TeamDescPanelHome
  + TeamDescPanelAway

Panel yang akan menampilkan logo dan penjelasan singkat dari suatu tim. Data yang ingin ditampilkan belum tersedia. Ditampilkan dengan onClick() dari objek HomeTeamName maupun AwayTeamName.

* + PlayerPanels

Terdiri dari 2 PlayerStatPanel dan PlayerPanelPos(Left dan Right) dimana PlayerStatPanel ini akan berisi data pemain, dibagi dalam dua tab, bio dan stat. Data ini diambil dari script PlayerAttribute.cs pemain yang diklik pada view mode ke dalam dan ditampilkan dengan menggenerate objek text melalui script PlayerStatScript.cs yang dimiliki objek PlayerStatPanel.

* + SplashScreen

Merupakan layar awal aplikasi sebelum memulai tampilan lapangan pertandingan, menjadi last child dari objek canvas dan berukuran memenuhi layar sehingga menutupi objek lain, untuk mengedit objek-objek lain, objek ini perlu dinonaktifkan terlebih dahulu.

* + - HomeMain
    - AwayMain

Merupakan background dari sisi masing-masing tim, memiliki warna yang dapat diubah oleh objek ColorPicker dan nantinya warna yang ada disini akan menjadi warna objek icon player masing-masing tim dan banner/header nama tim tersebut.

* + - MatchInfo

Menampilkan tempat dan waktu dari pertandingan yang akan dianalisa, data diambil dari API melalui APILoader

* + - ColorPickerHome
    - ColorPickerAway
    - DrawColorPickers
    - CloseColorPicker

Merupakan ColorPicker untuk mengubah warna dari HomeMain dan AwayMain yang akan dipilih oleh pengguna untuk merepresentasikan warna dari masing-masing tim karena akan menjadi warna dari objek player tim masing-masing. CloseColorPicker dibuat untuk menghilangkan colorpicker agar tidak ditampilkan pada layar televisi

* + - Start

Tombol ini dibuat untuk memicu pengambilan data dan penginisialisasi objek-objek dinamik pada layar yang perlu ditampilkan seperti nama tim dan objek Player. Pembuatan objek Player dilakukan setelah menutup SplashScreen untuk mengambil warna yang final pada HomeMain dan AwayMain.

* + Reset

Tombol yang akan menjalankan fungsi untuk membuka ulang scene aplikasi ini, digunakan hanya untuk presentasi atau demo untuk menghindari bug secara cepat tanpa harus membuka ulang aplikasi.

Skenario dan Keterkaitan Antar Object

Start (Splash Screen)

Pada awal aplikasi dimulai, akan ditampilkan layar splash screen yang menunjukkan informasi tim tuan rumah (home) dan tim tamu (away) yang akan bertanding serta tempatnya, nama tim dan tempat pertandingannnya diambil dari API melalui APILoader, tepatnya dengan fungsi LoadMatchStat() pada APILoader.cs.

Kemudian sebelum ditampilkan ke layar televisi, pengguna diharapkan memilih warna yang cocok untuk masing-masing tim, kemudian jika sudah cocok pengguna akan menutup color picker yang disediakan. Setelah itu baru splash screen dapat ditampilkan ke layar televisi. Apabila sudah selesai pembukaan dan akan mulai menganalisa, pengguna akan menekan tombol start untuk menutup layar splash screen dan mulai mengambil data player.

Loading Data Player

Tombol start akan memicu inisialisasi layar lapangan dan pertandingan melalui PlayerGenerator di objek pitch untuk memunculkan objek-objek player dan meletakkan sesuai dengan formasi yang diatur pada script tersebut juga dan mengubah warna banner dan objek player tersebut agar sesuai warna objek HomeMain dan AwayMain yang diatur pada layar splashscreen.

View Mode

Pada saat menekan tombol View Mode, sistem akan mengaktifkan onClick yang ada pada objek-objek player yang berada di formasi-formasi yang merupakan child dari objek Pitch, mengaktifkan trail yang bersifat temporer dan mematikan behavior lain dari objek dan trail yang tidak dibutuhkan di view mode, pengubahan ini semuanya dilakukan oleh script PlayerGenerator.cs.

* Melihat data pemain

Kemudian saat pengguna mengklik objek player, PlayerPanelController.cs akan menentukan PlayerStatPanel mana yang akan menampilkan data. Kemudian script PlayerStatScript.cs dari PlayerStatPanel yang akan ditampilkan mengambil data dari script PlayerAttribute.cs pada objek player yang diklik kemudian menggenerate data dan menampilkannya.

Grab Mode

Pada saat mengaktifkan Grab mode, sistem akan mengubah fungsi onClick pada objek player menjadi untuk swap dan mengaktifkan PlayerDragScript.cs untuk mengubah-ubah posisi objek player, selain itu juga membuka Vertical Layout Group untuk objek player agar bisa digerakkan, pengubahan ini semuanya dilakukan oleh script PlayerGenerator.cs.

* Memindahkan posisi pemain

Untuk objek player yang berada di pitch, pengguna dapat men-dragnya untuk menggerakkan objek player tersebut menggunakan fungsi onDrag() pada script PlayerDragScript di objek player yang telah diaktifkan.

* Tukar dua pemain

Fungsi yang dipicu oleh button pada objek icon dari player akan memanggil fungsi SwapperScript.cs yang merupakan komponen dari objek Pitch. SwapperScript.cs akan memasukkan objek player pertama yang diklik sebagai selectedObject kemudian akan menukarkan posisinya dengan objek player berikutnya yang diklik apabila kedua objek player tersebut berada di satu tim.

Draw Mode

Pada saat mengaktifkan Draw Mode, sistem akan menyembunyikan formasi dari objek player di lapangan hingga cadangan dan menampilkan objek player yang berada di palette. Sistem juga mengaktifkan DrawModeTrails untuk menggambarkan analisa pergerakkan bola dan pemain di lapangan, pengubahan ini semuanya dilakukan oleh script PlayerGenerator.cs.

* Memasukkan pemain ke lapangan

Hampir sama dengan GrabMode, objek Player->Icon akan diaktifkan komponen scriptnya PlayerDragScript pada semua objek player agar dapat digerakkan dari palette ke dalam lapangan.

* Menggaris dan memilih warna garis

Pada Draw Mode ini objek DrawModeTrails akan diaktifkan dan objek Pointer dan fungsi onDrag() pada Pitch akan diaktifkan. Sehingga saat pengguna melakukan drag di lapangan akan menghasilkan garis yang digunakan untuk menggambarkan pergerakkan pemain dan bola. Selain itu pengguna juga dapat memilih warna garis yang digunakan pada dua tombol warna yang ada di samping tombol Draw Mode yang kemudian mengubah objek DrawModeTrailGenerator yang aktif.

Reset (Pitch)

Saat menekan icon reset pitch di header, sistem akan mengembalikan tampilan lapangan menjadi seperti awal (menghilangkan perubahan akibat Grab Mode dan Draw Mode) dan mengaktifkan View Mode kembali. Namun perubahan yang diakibatkan oleh swap pada Grab Mode belum dikembalikan, pengubahan ini semuanya dilakukan oleh script PlayerGenerator.cs.

Analysis

* Match Statistics

Saat menekan tombol Match Stat pada menu Analysis di footer, tombol tersebut akan memanggil Script HideableUIScript dengan fungsinya Show() untuk menampilkan panel MatchStatPanel yang telah mengandung statistic pertandingan dari awal aplikasi dinyalakan menggunakan data di yang diambil dari API

* Possession Zone

Saat menekan tombol Possession Zone, sistem akan menampilkan objek Possession Zone yang merupakan child dari Pitch dan memicu script PossessionZoneScript.cs di objek tersebut untuk menghitung ukuran yang tepat berdasarkan penguasaan bola (ball possession) dari masing-masing tim dan menampilkannya di layar, tepatnya di pitch.

Ganti waktu (Prematch/Half Time/Full Time)

Saat pengguna mengubah waktu di menu footer, teks-teks yang ada disana (Pre Match, Half Time dan Full Time) merupakan tombol yang akan memicu PlayerGenerator.cs pada objek Pitch untuk menjalankan fungsi newFormation(int[],int[]) dan preMatchSim(), HalfTimeSim() atau FullTimeSim() yang akan membuat aplikasi mengubah beberapa pemain dan menambahkan icon pada pemain secara hard-coded di fungsi-fungsi tersebut.