



# [DISTANCE MONITOR]

[Tim Doa Ibu Sepanjang FP]

---

## Anggota Tim

1. [05111840000004] – Abdur Rachman Wahed
2. [05111840000016] – Elvira Catrine Natalie
3. [05111840000037] – Segara Bhagas Dagsapurwa
4. [05111840000163] – Putu Putri Natih Devayanti

## Latar Belakang

Jumlah orang yang menderita COVID-19 di Indonesia terus meningkat dan semakin memprihatinkan. Dalam upaya menangani wabah virus Corona yang semakin meluas, pemerintah Indonesia dan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menganjurkan masyarakat untuk menjaga jarak aman dengan orang lain melalui *physical distancing*. *Physical distancing* atau pembatasan jarak fisik adalah upaya yang dilakukan untuk mengendalikan penyebaran infeksi virus Corona dan mencegah COVID-19.

Saat menjalani *physical distancing*, kita perlu membatasi kontak langsung, seperti berjabat tangan, dan menjaga jarak aman minimal 1 meter ketika berinteraksi dengan orang lain, terlebih jika orang tersebut sedang sakit atau berisiko tinggi terinfeksi virus Corona. Untuk mempermudah pengamatan *physical distancing* di lingkungan masyarakat termasuk lingkungan kerja maupun mall dan supermarket, Tim Doa Ibu Sepanjang FP mengajukan sebuah solusi berupa aplikasi *Distance Monitor* yang memiliki tujuan untuk memberikan informasi aktivitas *physical distancing* antar perorangan.

## Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari proposal ini adalah sebagai berikut.

- Bagaimana gambaran umum aplikasi *Distance Monitor*?
- Bagaimana sketsa lingkungan 3D dari aplikasi *Distance Monitor*?
- Bagaimana interaksi dan teknologi antarmuka/kontrol dari aplikasi *Distance Monitor*?
- Bagaimana dinamika objek dari aplikasi *Distance Monitor*?

## Tujuan

Adapun tujuan dari proposal ini adalah sebagai berikut.

- Untuk mengetahui gambaran umum aplikasi *Distance Monitor*?
- Untuk mengetahui sketsa lingkungan 3D dari aplikasi *Distance Monitor*?
- Untuk mengetahui interaksi dan teknologi antarmuka/kontrol dari aplikasi *Distance Monitor*?
- Untuk mengetahui dinamika objek dari aplikasi *Distance Monitor*?

## Gambaran Umum

Aplikasi *Distance Monitor* merupakan aplikasi yang digunakan untuk mengamati aktivitas *physical distancing* antar perorangan pada lokasi tertentu. Melalui aplikasi ini, *user* dapat melakukan *monitoring* melalui kamera menggunakan *orbit* untuk mengamati radius kedekatan antara orang yang satu dengan orang yang lainnya yang di-*tracking* berdasarkan jarak 1 meter. Saat orang berjalan melewati kamera, monitor menampilkan video langsung untuk menunjukkan apakah antara satu sama lain sudah menerapkan jarak 1 meter atau tidak.

Apabila sudah sesuai dengan aturan yang ditetapkan (jarak 1 meter antara satu sama lain), maka orang-orang akan disorot dengan lingkaran berwarna hijau di sekitar orang yang bersangkutan. Sebaliknya, apabila tidak sesuai dengan aturan yang ditetapkan, maka orang-orang yang bersangkutan akan disorot dengan lingkaran berwarna merah. Indikator di layar dirancang untuk mengingatkan orang-orang untuk menjaga jarak yang sesuai dari orang lain.

Saat terjadi pelanggaran *physical distancing*, nantinya akan muncul pemberitahuan pada aplikasi *Distance Monitor* ini. Pemberitahuan ini dilakukan agar mempermudah melakukan *tracking* apakah di lokasi terkait sudah benar-benar melakukan aktivitas *physical distancing* atau tidak.

# Lingkungan 3D

Untuk lingkungan 3D dari aplikasi ini menggunakan lingkungan kantor yang didesain memiliki beberapa ruangan. Berikut adalah tampak samping dan tampak depan dari lingkungan kantor tersebut.

## 1. Tampak samping



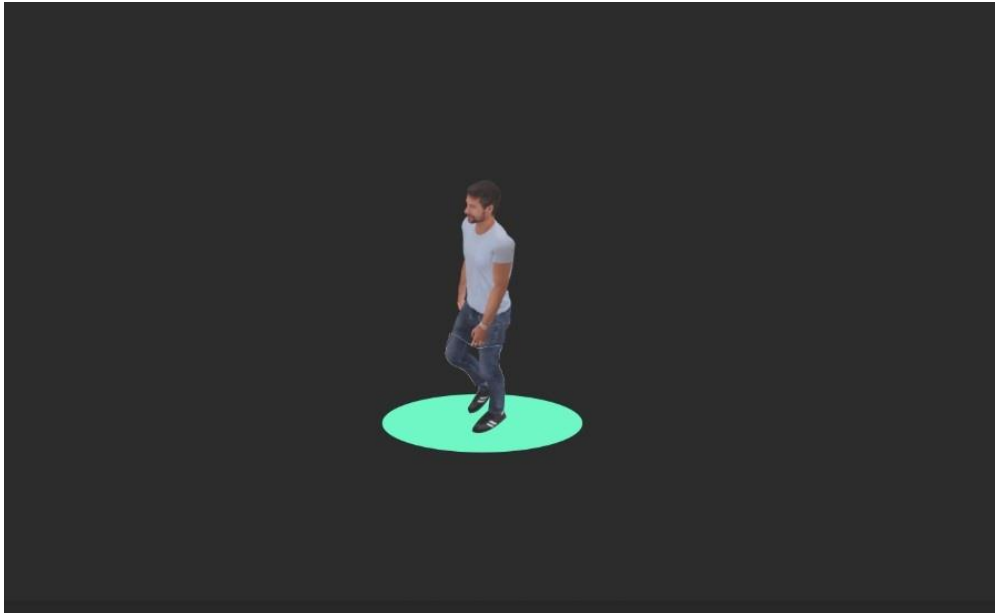
## 2. Tampak Depan



Pada masing-masing ruangan akan terdapat animasi orang-orang yang sedang berjalan ataupun melakukan aktivitas. Aktivitas-aktivitas ini akan dipantau melalui kamera menggunakan *orbit* (bisa di-*rotate* sesuai keinginan *user*) dan penampakan tiap orangnya akan digambarkan sebagai berikut.

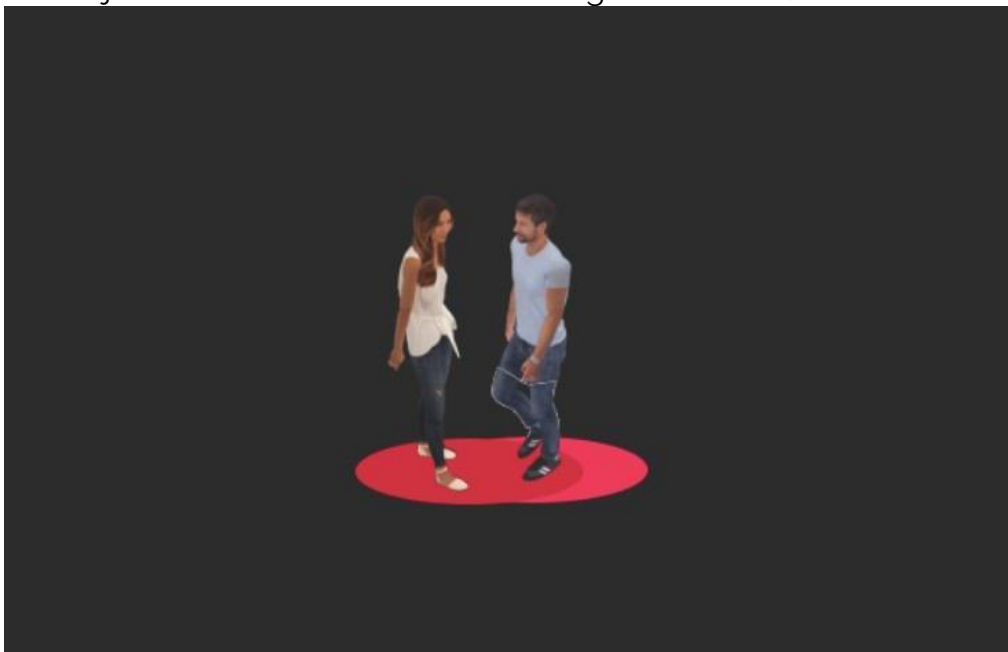
1. Satu Orang

Berikut adalah penampakan radius 1 orang yang dinyatakan aman (jarak antara satu sama lain lebih dari 1 meter)



2. Dua Orang

Berikut adalah penampakan radius dari 2 orang yang dinyatakan tidak aman (jarak antara satu sama lain kurang dari 1 meter)



Jika terdapat pelanggaran, maka akan muncul notifikasi pelanggaran. Berikut adalah penampakan lingkungan kantor, orang-orang yang di dalamnya, serta gambaran notifikasi pelanggaran.



## Interaksi dan Teknologi

*User* dapat memberikan input pada aplikasi dengan menggunakan media *mouse* dan *keyboard* untuk menggerakkan kamera.



Dengan mengikuti alur aplikasi sebagai berikut.

1. Setiap objek manusia akan bergerak sesuai dengan lintasan yang telah ditentukan dan memiliki lingkaran yang akan menunjukkan jarak yang harus dijaga antar objek manusia lainnya (jarak 1 meter di dunia nyata).
2. Ketika ada objek manusia yang masuk ke radius lingkaran, lingkaran yang awalnya berwarna hijau akan berubah menjadi merah untuk menandakan bahwa keduanya tidak menjaga jarak sebagaimana seharusnya yang telah ditetapkan.
3. Kemudian akan muncul notifikasi yang ketika ditekan akan mengubah fokus kamera ke arah objek manusia yang tidak menjaga jarak tersebut.

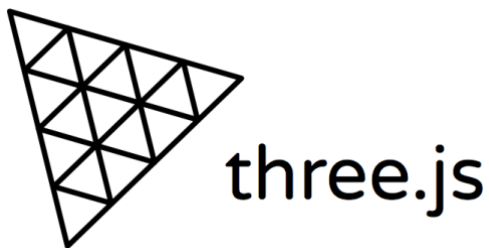
Berikut adalah teknologi yang dipakai untuk mengolah antarmuka aplikasi ini.

1. WebGL



WebGL merupakan kependekan dari *Web Graphics Library* yang merupakan *Platform Application Programming Interfaces* (APIs) library grafis 3D yang memungkinkan browser internet untuk membuat adegan 3D dengan cara sederhana dan efisien. WebGL dikembangkan bertujuan untuk menjawab permasalahan sebagian besar aplikasi web 3D yang tersedia memerlukan dan memanfaatkan plug-in seperti Flash, Silverlight, Java 3D atau *software* tambahan untuk dapat menjalankan content 3D pada web browsers. Teknologi WebGL menyediakan grafis untuk web browsers tanpa memerlukan plug-in (Mardasatria, 2015).

2. Three.js



Three.js adalah pustaka / API JavaScript open-source yang digunakan untuk membuat dan menampilkan gambar komputer 3D animasi pada browser web, yang kompatibel dengan elemen canvas HTML5, WebGL, dan SVG (Stemkoski, 2013). Dengan kata lain, Three.js merupakan *library* JavaScript untuk membuat game dan aplikasi 3D. Three.js menggunakan WebGL yang mana

merupakan API JavaScript untuk *render* grafik 2D dan 3D interaktif yang *native* browser tanpa memerlukan plugin browser tambahan. Pada dasarnya kita dapat menggunakan API WebGL secara langsung untuk menampilkan model 3D. Akan tetapi Threejs menyederhanakan struktur program yang kita tulis terutama untuk pengembangan grafik 3D yang kompleks (Haryanto, 2016).

### 3. Blender



Berdasarkan dokumentasi blender pada web <https://docs.blender.org/>, blender adalah sebuah software yang memungkinkan penggunaanya untuk melakukan pembuatan konten 3D yang interaktif. Software ini menawarkan fungsi penuh untuk melakukan modelling, rendering, pembuatan animasi, pos produksi, dan pembuatan game.

### 4. Visual Studio Code



Visual Studio Code (VSCode) adalah sebuah teks editor multiplatform yang komplit dan handal buatan Microsoft. Selain tersedia untuk Windows, Visual Studio Code (VSCode) juga tersedia untuk versi Linux dan Mac. Teks editor mendukung banyak bahasa pemrograman seperti JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang di Visual Studio Code seperti C++, C#, Python, Go, Java, dll (Iswara, 2020).



# Dinamika Objek

## 1. Variabel Lokal

a. Pada aplikasi *Distance Monitor*, terdapat dinamika objek berupa pergerakan manusia yang berdasar pada data API. Aktivitas-aktivitas tersebut akan dipantau melalui kamera menggunakan *orbit* (bisa di-*rotate* sesuai keinginan *user*) yang dapat secara otomatis fokus ke objek yang melakukan pelanggaran. Kemudian, warna lingkaran di sekitar objek manusia akan menjadi merah apabila terjadi pelanggaran.

## b. Axios

Axios merupakan pustaka tambahan yang digunakan untuk mengonsumsi/berinteraksi dengan API.

## 2. Variabel Eksternal

### a. RESTful API

RESTful API berisikan data koordinat sebagai representasi GPS di dunia nyata lalu digunakan sebagai data pergerakan model manusia.

### b. MySQL

MySQL digunakan untuk menyimpan data-data koordinat sebagai representasi GPS di dunia nyata.

# Kesimpulan

Aplikasi *Distance Monitor* digunakan untuk mengamati aktivitas *physical distancing* antar perorangan pada lokasi tertentu. Melalui aplikasi ini, *user* dapat melakukan *monitoring* melalui kamera menggunakan *orbit* untuk mengamati radius kedekatan antara orang yang satu dengan orang yang lainnya yang di-*tracking* berdasarkan jarak 1 meter.

Aplikasi *Distance Monitor* memiliki lingkaran yang akan menunjukkan jarak yang harus dijaga antar objek manusia lainnya (jarak 1 meter di dunia nyata) dimana setiap objek manusia akan bergerak sesuai dengan lintasan yang telah ditentukan. Lingkaran yang awalnya berwarna hijau akan berubah menjadi merah ketika ada objek manusia yang masuk ke radius lingkaran, dimana warna merah menandakan bahwa keduanya tidak menjaga jarak sebagaimana seharusnya yang telah ditetapkan. Setelah itu akan muncul notifikasi yang ketika ditekan akan mengubah fokus kamera ke arah objek manusia yang tidak menjaga jarak tersebut.



## Saran

Saran yang dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut aplikasi *Distance Monitor* adalah sebaiknya aplikasi ini diterapkan pada berbagai lokasi ramai seperti mall, taman, dsb. agar pelaksanaan *physical distancing* dapat berjalan dengan baik dan benar sesuai protokol kesehatan

## Daftar Pustaka

5 Ekstensi Visual Studio Code yang Membuat Kamu Lebih Produktif.

<https://inixindojogja.co.id/5-ekstensi-visual-studio-code-yang-membuat-kamu-lebih-produktif/>.

Haryanto, Toni. 2016. *Mengenal Three.js, Library JavaScript untuk Membuat Objek 3D pada Browser*. <https://www.codepolitan.com/mengenal-three-js-library-javascript-untuk-membuat-objek-3d-pada-browser>.

Mardasatria, Anggi. 2005. *Visualisasi Kampus 3D Virtual Berbasis WebGL menggunakan three.js, Studi Kasus: Gedung Teknik Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember*. <http://repository.its.ac.id/51543/1/5107100128-Undergraduated%20Thesis.pdf>.

Steemkosky, Lee. 2013. *Mempelajari Three.js untuk Pengembangan Game*. <https://gamedevelopment.tutsplus.com/id/articles/how-to-learn-threejs-for-game-development--gamedev-11787>.

<https://docs.blender.org/>