

PEMANFAATAN SENSOR AKTIF DALAM PERENCANAAN INTERIOR KANTOR DIMASA PANDEMI

Stephanus Evert Indrawan¹, Olivia Gondoputranto², Rendy Iswanto³

¹ Jurusan Arsitektur, Universitas Ciputra Surabaya, Indonesia

² Jurusan Desain Produk, Universitas Ciputra Surabaya, Indonesia

³ Jurusan Desain Komunikasi Visual, Universitas Ciputra Surabaya, Indonesia

Email: sindrawan@ciputra.ac.id, olivia.gondoputranto@ciputra.ac.id,
rendy.iswanto@ciputra.ac.id

Abstrak

Saat ini, dunia sedang mengalami perubahan drastis sejak COVID-19 tersebar luas. Semua aktivitas manusia dan gaya hidup mereka telah berubah sejak pengenalan normal baru. Masyarakat wajib mengikuti protokol kesehatan dengan menjaga jarak interaksi dengan melakukan protokol jarak sosial. Situasi ini menuntut perubahan drastis dalam penataan interior ruang kantor. Kebiasaan sehari-hari tidak mudah diubah; terkadang, setiap pengguna ruang tidak dapat mempertahankan jarak sosial dalam interaksi mereka tanpa menyadari tingkat penularan risiko. Berdasarkan situasi tersebut, perlu adanya dukungan teknis untuk mengingatkan para pekerja kantoran agar menjaga jarak satu sama lain dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Salah satu teknologi yang memungkinkan hal tersebut adalah teknologi mikrokontroler. Penelitian ini cenderung merancang sistem kendali dengan konsep Isovist pada tahap awal untuk mengendalikan lingkungan spasial dan Arduino UNO dengan sensor ultrasonik yang dapat merekam jarak objek sesuai jarak sosial dan menginformasikan kepada pengguna melalui (GUI) Graphic User Interface . Unit kontrol ini akan dipasang di setiap bilik kantor sehingga setiap pengguna selalu berada di zona aman saat bekerja.

Kata kunci: new normal, interior, social distancing, mikrokontroler, Isovist, Arduino

Abstract

Currently, the world is experiencing drastic changes since covid 19 widespread. All Human activities and their lifestyle have changed since the introduction of the new normal. People are mandatory to follow health protocol by keeping their interaction distance by conducting the social distance protocol. This situation demands drastic changes in the interior planning of the office space. Everyday habits are not easy to change; sometimes, every user of the space cannot maintain social distancing in their interactions without realizing the level of risk transmission. Based on this situation, it is necessary to have technical support to remind office workers to maintain distance from each other during their daily activities. One of the technologies that make this feasible is the microcontroller technology. This study tends to design a control system using the Isovist concept in the initial phase to control the spatial environment and Arduino UNO with an

ultrasonic sensor that can record the distance of objects according to social distance and inform the user via (GUI) Graphic User Interface. This control unit will be installed in each office cubicle so that each user is always in a safe zone while working.

Keywords: *new normal, interior, social distancing, mikrokontroller, Isovist, Arduino*

Pendahuluan

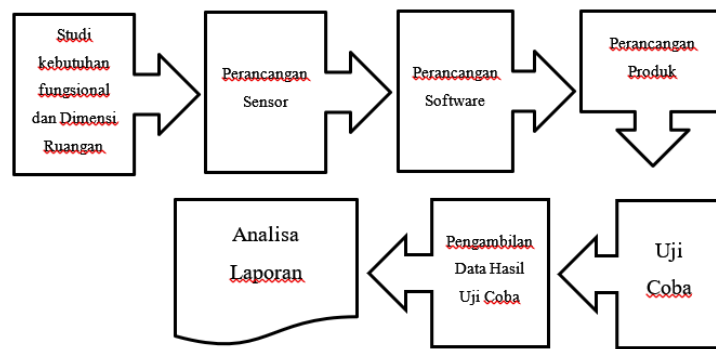
Semenjak bulan Maret 2020 perubahan cara bekerja telah berubah drastic (Rogers 2020). Para pekerja kantoran banyak bekerja di depan perangkat computer, setiap hari mereka berpindah-pindah konfrensi video berbagai platform seperti zoom, kemudian berpindah ke meeting yang menggunakan skype dilanjutkan meeting melalui google meet dan seterusnya. Di Indonesia tidak semua industri bisa menerapkan kerja jarak jauh secara penuh, pemerintah sejak bulan Januari 2020 telah menetapkan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM), dalam kondisi ini lingkungan bekerja hanya dibatasi 25% dari kapasitas yang ada (CNN Indonesia n.d.). Walaupun dalam kondisi ruangan yang tidak maksimal kegiatan perkantoran tetap berjalan seperti biasa, setiap orang akan berinteraksi satu sama lain dan tanpa disadari hal ini juga meningkatkan resiko penularan. Oleh sebab itu penulis memandang bahwa para desainer interior dan arsitektur perlu menanggapi hal ini tidak melalui pola perancangan yang konvensional namun juga mengkaitkannya dengan disiplin ilmu yang lain. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan utama agar setiap individu yang bekerja dapat beraktivitas nyaman mungkin tanpa terganggu dengan kewajiban kepatuhan protokol Kesehatan. Namun selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk berkontribusi dalam pengajaran di bidang desain ataupun arsitektur yang terkait dengan kebutuhan fungsional pengguna dalam tatanan interior. Adapun kontribusi yang ingin diberikan adalah dengan meninjau proses perancangan konvensional dari sisi teknologi non konvensional yakni pemanfaatan perangkat mikrokontroler dan sensor aktif dalam perencanaan maupun aplikasinya.

Kondisi new normal menuntut banyak penyesuaian kebiasaan manusia (Covid-19, New Normal, Dan Perencanaan Pembangunan Di Indonesia 2020), terutama dalam beraktivitas di kantor. Desainer perlu menyadari hal tersebut karena desainer memiliki tugas untuk menyiapkan desain yang dapat mengakomodasi kebutuhan fungsional dan estetika. Kondisi new normal tidak cukup diatasi dengan dengan yang berorientasi program rancangan semata, kondisi ini membutuhkan sentuhan teknologi yang didukung oleh disiplin ilmu yang lain. Tidak semua teknologi konvensional dapat menjawab hal. Oleh sebab itu dibutuhkan teknologi yang lebih fleksibel dalam pengoperasiannya sehingga dapat menjawab kebutuhan desainer dalam menata ruang interior kantor. Masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah pertama bagaimana para pekerja kantoran menghadapi pola tatanan baru dalam aktivitas perkantoran tanpa mengurangi batas aman dalam berinteraksi. Dibutuhkan adanya teknologi non konvensional yang dapat mendukung desainer dalam menata interior kantor yang tanggap terhadap kondisi pandemi saat ini. Tujuan utama dalam penelitian

ini adalah turut berkontribusi dalam menghadapi new normal di masa pandemic seperti saat ini dengan cara meninjau ulang pola perencanaan interior konvensional agar interaksi antar pekerja dapat terjaga dan tidak mengurangi kepatuhan pada protokol kesehatan.

Metode Penelitian

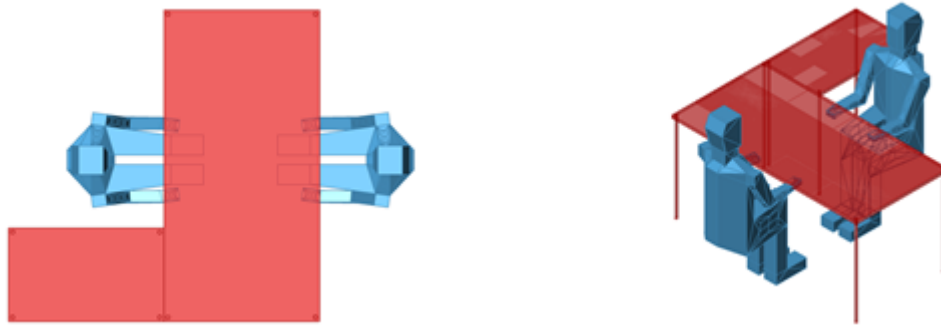
Metode penelitian yang dilakukan adalah metode penelitian dan pengembangan. Metode ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan luaran penelitian yang berbasis produk dimana proses penelitian dilakukan untuk menguji efektivitas produk tersebut (Sugiyono 2015). Secara umum alur diagram rangkaian aplikasi sensor ultrasonik untuk deteksi posisi jarak pada ruangan menggunakan arduino dan proses perancangan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1
Diagram Alur Penelitian
Sumber : Penulis

Hasil dan Pembahasan

Dalam tahapan ini akan diawali dengan studi besaran ruang berdasarkan standard human dimension dan studi perencanaan dibatasi dalam unit cubicle yang dapat dimultiplikasi dalam perencanaan kantor. Ukuran dari meja mengacu pada standard yang ada pada human dimension, standard ini digunakan karena dianggap sebagai standard ukurn baku dalam tahapan desain maupun ukuran standard industri dalam unit meubel siap pakai. Ukuran yang diambil adalah panjang lebar dan tinggi dari meja kerja. Ukuran ini diterapkan pada gambar melalui pendekatan obyek yang berbasis parametrik. Yang dimaksud dengan pendekatan parametrik adalah pembuatan obyek yang berdasarkan parameter tertentu untuk tujuan yang spesifik, dalam hal ini yang digunakan adalah parameter dimensi obyek perancangan.

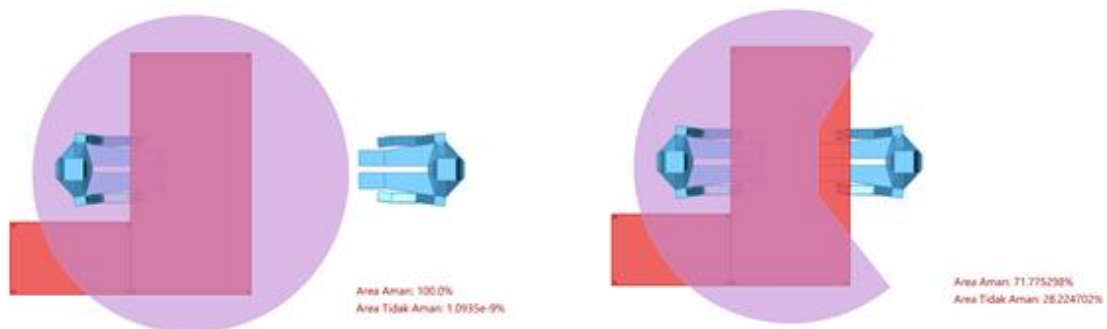


Gambar 2

Unit Cubicle digambar ulang melalui pendekatan parametrik, dengan parameter utama panjang, lebar dan tinggi meja kerja

Sumber : Penulis

Setelah menentukan ukuran yang dapat memenuhi fungsi pengguna maka dilakukan penentuan titik tengah radius dalam jarak interaksi, yakni jarak social distancing atau jarak aman sebesar 1.00-1.20 meter (Mukaromah 2020) yang telah ditentukan oleh WHO (WHO 2020). Lingkaran semu yang terjadi akan membentuk pola yang terpotong pada saat pengguna didekati oleh tamunya. Konsep ini menggunakan konsep isovist yang berguna untuk menunjukkan lingkungan spasial manusia dimana secara diagram menunjukkan irisan pada saat ada obstacle dan secara matematis menunjukkan prosentase status keamanan pemilik cubicle pada saat mendapat kunjungan. Melalui perancangan 1 unit modul cubicle berbasis parametrik ini diperoleh sebuah rangkaian rumusan yang dapat diaplikasikan pada proses perancangan yang berbeda. Adapun yang menjadi parameter dalam perancangan ini adalah

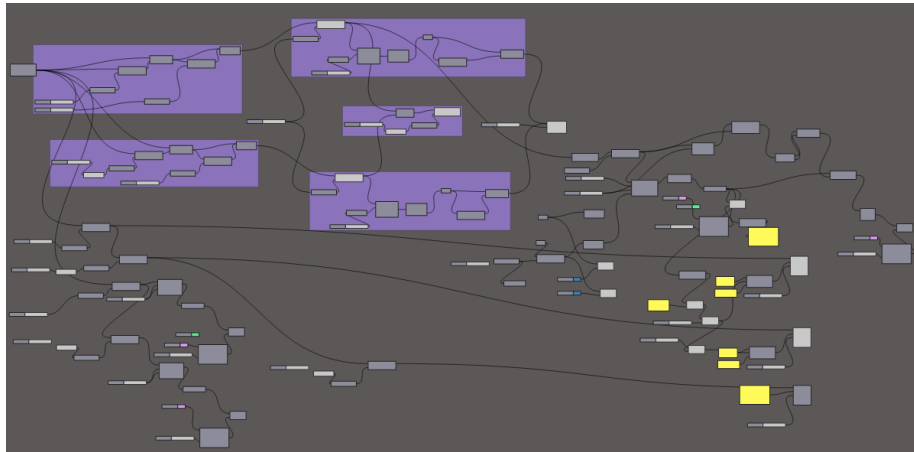


Gambar 3

Diagram Isovist menunjukkan perubahan lingkungan spasial yang terjadi

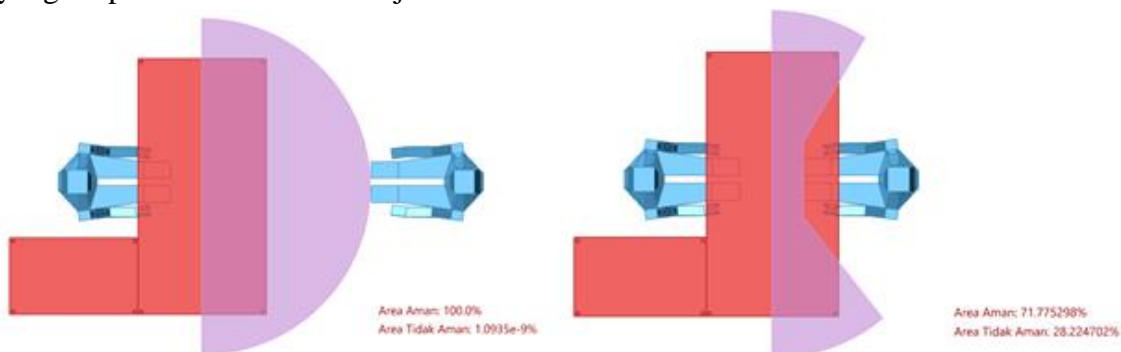
Sumber : Penulis

No.	Parameter	Ukuran	Satuan
1.	Lebar Meja Utama	76.2 – 91.4	Centimeter
2.	Panjang Meja Utama	152.4 – 192.9	Centimeter
3.	Lebar Meja Samping	45.7 – 55.9	Centimeter
4.	Panjang Meja Samping	76.2 - 121.9	Centimeter
5.	Jarak Aman (<i>social distancing</i>)	100 - 120	Centimeter



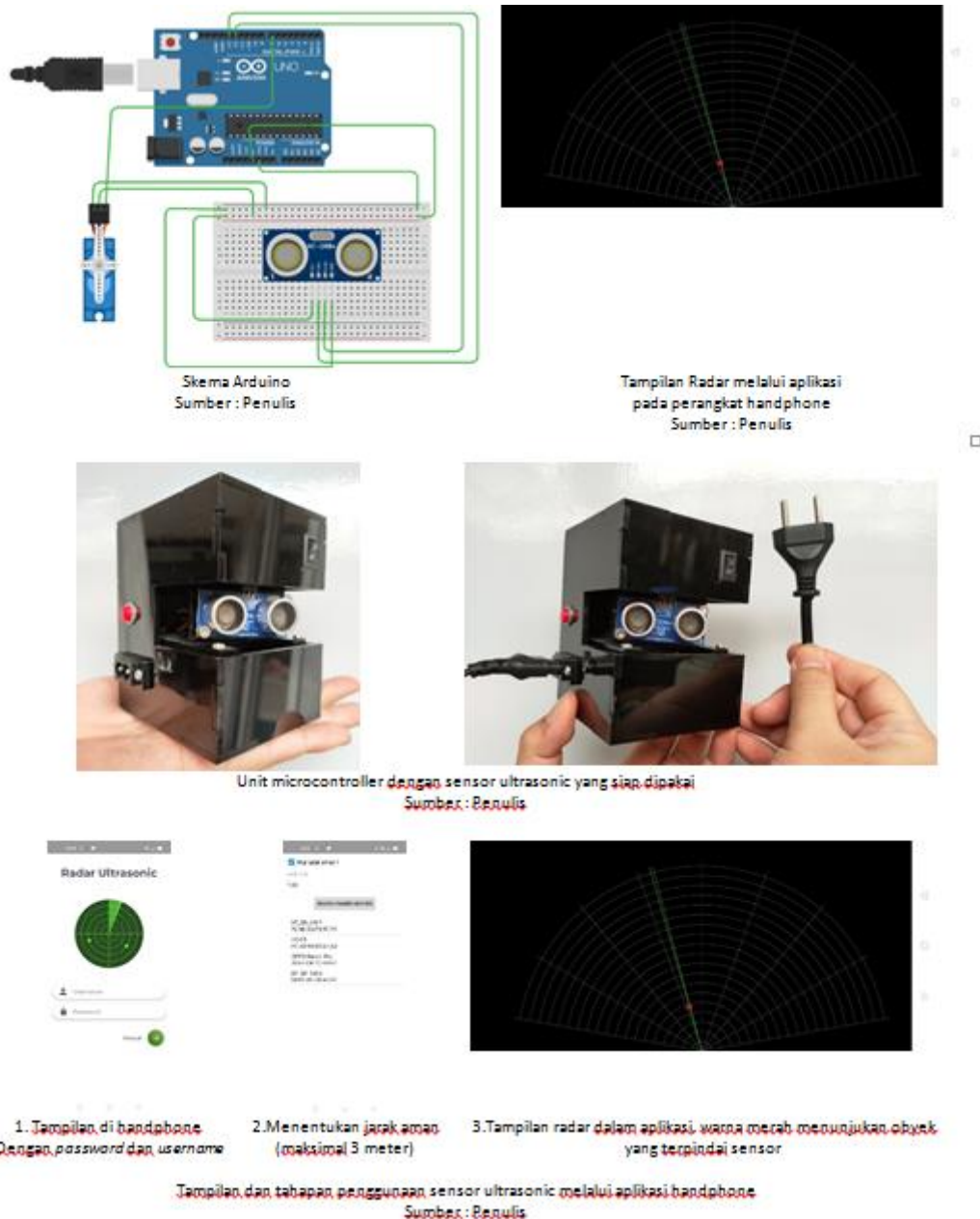
Gambar 4
Rumusan Parameter dituangkan dalam bentuk *node programming (Grasshopper Definition)*
 Sumber : Penulis

Namun perlu disadari bahwa proses perencanaan konvensional tidaklah cukup untuk mengantisipasi penularan virus dimasa pandemi ini. Desainer perlu melibatkan perangkat lain untuk membantu pengguna ruang memahami kondisi spasial mereka. Oleh sebab itu dalam penelitian ini juga digunakan perangkat sensor aktif yang dapat mendeteksi jarak aman pengguna cubicle. Dalam gambar dibawah ini dijelaskan konsep isovist yang dikombinasikan dengan perangkat sensor ultrasonic dengan mesin servo yang berputar sebesar 180 derajat.



Gambar 5
Diagram Isovist dengan menggunakan sensor ultrasonic dengan sudut bukaan 180 derajat
 Sumber : Penulis

Untuk menjalankan sistem ini dibutuhkan Arduino, Ultrasonic sensor dan mesin servo yang dapat berputar sebesar 180 derajat. Prinsip kerjanya adalah memanfaatkan Arduino sebagai perangkat komputer yang mengontrol besarnya rotasi dari mesin servo kemudian sensor ultrasonic diletakan di atasnya untuk memindai obyek yang mendekati perangkat. Perencanaan perangkat ini diolah dengan software thinkercad dengan hasil seperti dibawah ini. Sensor Ultrasonic akan memancarkan gelombang dan apabila mendeteksi obyek maka gelombang tersebut dipantulkan kembali dan diproses oleh Arduino untuk melaporkan jarak obyek tersebut melalui Bluetooth dimana aplikasi yang ada diolah dengan software Blynk. Untuk memudahkan dalam aplikasi dilapangan maka semua rangkaian Arduino ini dikemas dalam kotak akrilik yang diolah sesederhana mungkin sehingga tidak mengurangi estetika ruangan pada saat digunakan.



Gambar 6

Tampilan dan tahapan penggunaan sensor ultrasonic melalui aplikasi handpone

Sumber : Penulis

Kesimpulan

Melalui kegiatan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa perencanaan ruang saja masih belum cukup dalam masa pandemi ini. Para Arsitek dan desainer perlu merubah pola pikir perencanaan yang masih berorientasi pada kegiatan dan fungsi fisik. Arsitek dalam masa pandemi perlu menjawab tuntutan kebutuhan ruang yang lebih aktif, oleh sebab itu dibutuhkan kerjasama dengan disiplin ilmu lainnnya. Perancangan arsitektur berbasis teknologi informasi memungkinkan untuk menyampaikan data statistik yang lebih nyata ke pengguna ruangan. Melalui studi yang memanfaatkan konsep isovist dan menggunakan software grasshopper memungkinkan arsitek untuk melihat lingkungan

spasial yang mereka rancang menjadi lebih nyata. Rumusan hasil dari perencanaan tersebut dapat diaplikasikan kembali pada situasi yang setara (dalam hal ini kantor). Namun untuk menjamin keberhasilan perencanaan tersebut dibutuhkan perangkat internet of things yang dapat mendukung pekerja untuk menjaga jarak aman selama mereka beraktivitas. Arduino, perangkat sensor dan sumber literatur yang begitu banyak di dunia maya membuat hal ini lebih realistis untuk dimanfaatkan oleh arsitek maupun desainer, dan mempermudah disiplin ilmu teknologi informasi dan elektro untuk bekerjasama dalam tahapan perancangan di fase awal.

BIBLIOGRAFI

- Adriansyah, Andi, And Oka Hidyatama. 2013. "Rancang Bangun Prototipe Elevator Menggunakan Microcontroller Arduino Atmega 328p." *Jurnal Teknologi Elektro*, Universitas Mercubuana 4 (3): 100–111.
- Aini, Qurotul, Untung Rahardja, Harries Madiistriyatno, And Azharul Fuad. 2018. "Rancang Bangun Alat Monitoring Pergerakan Objek Pada Ruang Menggunakan Modul Rowl 0516." *Jurnal Teknik Elektro* 10 (1): 41–46. <https://doi.org/10.15294/jte.v10i1.13731>.
- Arsada, Bakhtiyar. 2017. "Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno." *Jurnal Teknik Elektro* 6 (2): 1–8.
- Cnn Indonesia. N.D. "Habis Psbb Terbitlah Ppkm, Apa Bedanya?" Cnn Indonesia. Accessed February 18, 2021. <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20210108070438-20-590992/habis-psbb-terbitlah-ppkm-apa-bedanya/2>.
- "Covid-19, New Normal, Dan Perencanaan Pembangunan Di Indonesia." 2020. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal Of Development Planning*. <https://doi.org/10.36574/jpp.v4i2.118>.
- Mukaromah, Vina Fadhotul. 2020. "Who Gunakan Istilah Physical Distancing, Ini Bedanya Dengan Social Distancing." 01 April 2020. 2020. <https://www.kompas.com/tren/read/2020/04/01/061500965/who-gunakan-istilah-physical-distancing-ini-bedanya-dengan-social?page=all>.
- Panero, Julius, And Martin Zelnik. 1996. *Human Dimension & Interior Space. A Source Book Of Design Reference Standards* Publicado Por Watson-Guptill Publications, New York. Ediciones G. Gili, S.A. De C.V. México,.
- Rogers, Yvonne. 2020. "What We Knew Then... Is Remote The New Normal? Reflections On Covid-19, Technology, And Humankind." *Interactions* 27: 42–46.
- Sugiyono. 2015. "Metode Penelitian." *Metode Penelitian*.
- Tedeschi, Arturo. 2014. *Aad Algorithms-Aided Design : Parametric Strategies Using Grasshopper / Arturo Tedeschi ; Foreword: Fulvio Wirz*. Le Penseur Publisher.
- Turner, A., M. Doxa, D. O'sullivan, And A. Penn. 2001. "From Isovists To Visibility Graphs: A Methodology For The Analysis Of Architectural Space." *Environment And Planning B: Planning And Design* 28 (1): 103–21. <https://doi.org/10.1068/B2684>.
- Who. 2020. "Who Emergencies Coronavirus Press Conference Full 20 March 2020 Transcript." *Who Online* 20 March P: 368.
- Wiener, Jan M., And Gerald Franz. 2005. "Isovists As A Means To Predict Spatial

Experience And Behavior.” Lecture Notes In Artificial Intelligence (Subseries Of Lecture Notes In Computer Science) 3343: 42–57. https://doi.org/10.1007/978-3-540-32255-9_3.

Copyright holder:

Stephanus Evert Indrawan, Olivia Gondoputranto, Rendy Iswanto (2022)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

