

**ASTRO - Automatic and Multifunctional Sterilizer 4 in 1 (Air Purifier,  
Disinfectant, UV Light, and Vacuum Cleaner) based on IoT**



**NAMA TIM:**

**Moch. Isabil Liwaq (131135150001180249)**

**Muhammad Oktaryano Ramadhan (131135150001180251)**

**Rifqi Danny Pratama (131135150001180257)**

**Madrasah Aliyah Negeri Sidoarjo**

**Sidoarjo, Jawa timur**

**Tahun 2020**

## DAFTAR ISI

COVER PROPOSAL.....	
DAFTAR ISI.....	1
1. DESKRIPSI SINGKAT IDE .....	2
2. LATAR BELAKANG .....	3
3. TUJUAN DAN MANFAAT IDE.....	5
3.1 Tujuan.....	5
3.2 Manfaat.....	5
4. BATASAN DAN SASARAN PENGGUNA .....	6
4.1 Batasan (Opsional) .....	6
4.2 Sasaran Pengguna.....	6
5. ANALISIS .....	7
5.1 Bahan.....	7
5.2 Konsep.....	7
6. IMPLEMENTASI DAN CARA KERJA .....	8
7. DESAIN .....	10
7.1.UI.....	10
7.2.UX .....	13
7.3.Sistem .....	14
7.4.Mock-up .....	14
7.5.Logo.....	15
DAFTAR PUSTAKA .....	16

## 1. DESKRIPSI SINGKAT IDE

Diawal tahun 2020, dunia digemparkan dengan merebaknya virus baru yaitu coronavirus jenis baru (SARS-CoV-2) dan penyakitnya disebut Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Penyebaran COVID-19 ini pun terjadi sangat cepat dan meluas karena dapat menular melalui kontak dari manusia ke manusia. Salah satu penanganan pertama diawal masa pandemik ini ialah dengan diberlakukannya istilah “Karantina diri”, kemudian pemerintah menggantinya dengan istilah PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar). Disinilah asal mula istilah “New Normal” ada. Dengan mempertimbangkan segala aspek, pemerintah pun akhirnya memberlakukan hal tersebut. Juru Bicara Pemerintah untuk Penanganan Covid-19 Achmad Yurianto menuturkan, tatanan kenormalan baru muncul karena hingga saat ini belum vaksin atas virus Covid-19. Sementara di sisi lain masyarakat perlu beraktivitas.

Dalam kenormalan baru ini, protokol kesehatan tetap berlaku dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mewujudkan hal tersebut sekaligus mengurangi resiko penularan yang salah satu caranya dengan menjaga kebersihan dan kesehatan setiap saat, disinilah peran artificial intelligence sebagai implementasi era revolusi industri 4.0 yaitu dengan adanya robot. Dari hal tersebut, kami membuat inovasi baru yang terinspirasi dari prinsip robot pembersih debu tersebut yang dimodifikasi dan dilengkapi dengan beberapa fitur baru yang kami beri nama “ASTRO - Automatic and Multifunctional Sterilizer 4 in 1 (Air Purifier, Disinfectant, UV Light, and Vacuum Cleaner) based on IoT”. Alat ini bertujuan untuk meningkatkan level protokol kesehatan khususnya pada tempat-tempat yang ramai dilalui orang sebagai pendukung kehidupan “New Normal”. Adanya IoT disini membuat robot mendapat kontrol penuh dari pengguna untuk menjalankan fitur-fitur yang ada dari aplikasi secara leluasa sehingga meminimalisir untuk berkontak langsung dengan virus ataupun kuman.

**Kata Kunci:** New Normal, robot, IoT

## 2. LATAR BELAKANG

Diawal tahun 2020, dunia digemparkan dengan merebaknya virus baru yaitu coronavirus jenis baru (SARS-CoV-2) dan penyakitnya disebut Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Diketahui, asal mula virus ini berasal dari Wuhan, Tiongkok, ditemukan pada akhir Desember tahun 2019. Sejak Januari 2020 kasus infeksi COVID-19 di dunia terus meningkat apalagi di Indonesia, sebanyak 228.993 orang dinyatakan positif (covid.go.id, 16 September 2020). Selain itu juga sudah dipastikan terdapat 216 negara yang telah terjangkit virus satu ini yang dikonfirmasi sebanyak 17.660.523 orang terpapar (Data WHO, 02 Agustus 2020). Penyebaran COVID-19 ini pun terjadi sangat cepat dan meluas karena dapat menular melalui kontak dari manusia ke manusia. Hingga saat ini, berita seputar COVID-19 masih menjadi perhatian utama semua negara, termasuk Indonesia untuk tetap waspada dan siaga menghadapi COVID-19 yang belum ditemukan obat dan vaksin pastinya ini.

Salah satu penanganan pertama diawal masa pandemik ini ialah dengan diberlakukannya istilah “Karantina diri” selama dua minggu, namun hal itu dirasa cukup bagi pemerintah karena banyak faktor, dan diperpanjanglah durasi masa karantina. Namun bukan masyarakat indonesia kalau tak keluar rumah untuk melakukan kegiatan produktif, kemudian pemerintah menggantinya dengan istilah PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar). Disinilah asal mula istilah “New Normal” ada. Dengan mempertimbangkan segala aspek, pemerintah pun akhirnya memberlakukan hal tersebut (New Normal).

Juru Bicara Pemerintah untuk Penanganan Covid-19 Achmad Yurianto menuturkan, tatanan kenormalan baru muncul karena hingga saat ini belum vaksin atas virus Covid-19. Sementara di sisi lain masyarakat perlu beraktivitas. Menurut Yuri, kenormalan baru berarti perubahan perilaku hidup masyarakat agar tetap dapat produktif, namun aman dari Covid-19. Dalam kenormalan baru ini, protokol kesehatan tetap berlaku dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk mewujudkan hal tersebut sekaligus mengurangi resiko penularan yang salah satu caranya dengan menjaga kebersihan setiap saat, disinilah peran artificial

intelligence sebagai implementasi era revolusi industri 4.0 yaitu dengan adanya robot. Robot merupakan peralatan elektro mekanik yang saat sekarang ini sangat memudahkan pekerjaan manusia yang mana pada skala rumah tangga robot yang sering digunakan yaitu robot pembersih debu, hanya saja untuk mendapatkan robot ini masyarakat harus mengeluarkan uang yang tidak sedikit.

Dari hal tersebut, kami membuat inovasi baru yang terinspirasi dari prinsip robot pembersih debu tersebut yang dimodifikasi dan dilengkapi dengan beberapa fitur baru yang kami beri nama “ASTRO - Automatic and Multifunctional Sterilizer 4 in 1 (Air Purifier, Disinfectant, UV Light, and Vacuum Cleaner) based on IoT”. Alat ini bertujuan untuk meningkatkan level protokol kesehatan khususnya pada tempat-tempat yang ramai dilalui orang sebagai pendukung kehidupan “New Normal”. Dengan memanfaatkan mikrokontroler dengan platform Arduino maka dapat dibuat ASTRO yang memiliki harga yang lebih terjangkau dan memiliki fitur yang handal. Dengan menggunakan Arduino maka dapat dibuat robot yang dapat bekerja secara otomatis dimana robot tidak akan menabrak dinding, selain itu robot juga dilengkapi dengan dua buah sapu yang terletak di sebelah bawah. Sapu tersebut bertujuan untuk membersihkan debu di lantai dan debu tersebut akan di sedot oleh kipas penyedot yang telah di pasang di bawah robot. Untuk beberapa fitur lainnya seperti air purifier, disinfectant, uv light merupakan sebuah kombinasi yang cocok untuk membunuh virus maupun kuman sehingga keadaan sekitar menjadi bersih. Adanya IoT disini membuat robot mendapat kontrol penuh dari pengguna untuk menjalankan fitur-fitur yang ada dari aplikasi secara leluasa sehingga meminimalisir untuk berkontak langsung dengan virus ataupun kuman.

### 3. TUJUAN DAN MANFAAT IDE

#### 3.1 Tujuan

1. Mengetahui mekanisme ASTRO Sebagai upaya pencegahan penularan COVID-19.
2. Mengetahui keefektifitasan dan keefisienan untuk meningkatkan level protokol kesehatan pada masyarakat.
3. Mengetahui dampak ASTRO sebagai Implementasi era revolusi 4.0.
4. Merealisasikan kebutuhan masyarakat pada masa sekarang.
5. Mengetahui potensi ASTRO sebagai inovasi cerdas pada masa New Normal.

#### 3.2 Manfaat

##### 1. Aspek Teknis

- a) Membuat penulis dapat menentukan sasaran perusahaan atau pabrik untuk mengembangkan alat ini lebih lanjut.
- b) Penulis dapat menciptakan teknologi yang dibutuhkan khusus untuk masa new normal ini maupun yang akan datang.

##### 2. Aspek Ekonomi

- a) Terbukanya kesempatan lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekaligus mengurangi angka pengangguran.
- b) Tersedianya inovasi di masa new normal yang nantinya dapat berguna untuk masyarakat banyak juga pemerintah, yakni berupa robot ASTRO

##### 3. Aspek Sosial Budaya

- a) Penemuan – penemuan baru khususnya di bidang teknologi ini memberikan pengaruh besar bagi masyarakat khususnya mempermudah pekerjaan mereka.
- b) Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bentuk peran siswa dalam menjalankan Gerakan Madrasah Inovasi (GEMI).

##### 4. Aspek Lingkungan

- a) Dampak terhadap kesehatan, dapat meningkatkan tingkat kesterilan sekitar.
- b) Dampak terhadap masyarakat, tingkat level protokol kesehatan tinggi.

#### 4. BATASAN DAN SASARAN PENGGUNA

##### 4.1 Batasan (Opsional)

1. Terbatas dalam penggunaan skala tertentu, sesuai kapasitas daya alat.
2. Poposal ini membahas mengenai masalah yang dialami oleh masyarakat Indonesia yakni adanya tatanan kehidupan “New Normal” yang diharuskan mematuhi protokol kesehatan dengan dibantu sebuah inovasi robot bernama ASTRO.
3. Jenis virus dan kuman yang dapat disterilkan adalah jenis yang pernah di uji coba, seperti virus influenza, Coronavirus, kuman yang umumnya terdapat disekitar kita.
4. Penelitian ini dilakukan sejak pertengahan musim pandemi hingga penerapan new normal
5. Beberapa jenis fitur pada ASTRO yang digunakan telah sesuai dengan standar alat Indonesia.

##### 4.2 Sasaran Pengguna

Sasaran pengguna ASTRO antara lain:

1. Pada fasilitas umum di masyarakat, seperti balai warga, posyandu, dll.
2. Pada tempat-tempat ibadah.
3. Pada mall ataupun perkantoran yang setiap harinya hampir terisi penuh oleh orang.

## 5. ANALISIS

### 5.1 Bahan

Dalam pembuatan alat, kami menggunakan bahan yang terbuat dari akrilik dikarenakan tidak mudah pecah, ringan, dan mudah dibentuk dengan bahan microfiber untuk *Vacuum cleaner* dan pinggiran alat yang dilengkapi pelindung dari karet sehingga jika terbentur sesuatu tidak akan rusak.

### 5.2 Konsep

#### a). *Vacuum Cleaner*

Dengan vacuum cleaner yang dilengkapi sensor lidar akan membuat alat kami bergerak secara otomatis dan menjangkau setiap ruangan yang ada utamanya yang paling sering dilalui orang. Sensor lidar berfungsi sebagai pemetaan tempat agar mudah mengenali sekitar, sehingga kegiatan penyedotan lebih cepat dan mudah.

#### b). *Disinfectant*

Disinfektan akan menyembprot secara otomatis setiap 3 menit sekali mengikuti pergerakan vacuum cleaner. Isi dari disinfektan ini sendiri bisa berupa aerosol maupun cairan dengan ukuran yang telah ditentukan dan pastinya bisa direfill. Terdapat sebanyak 2 buah pada ASTRO.

#### c). *Uv Light*

Kemampuan sinar UV untuk mematikan kuman dan virus memang sudah terbukti. Saat ini, rumah sakit di China, London, dan Amerika Serikat juga sudah menggunakan lampu UV-C untuk melawan virus Covid-19. Selain rumah sakit, beberapa bandara di Amerika Serikat, China dan Rusia juga menggunakan lampu UV-C untuk mensterilisasi virus di transportasi umum. Dengan demikian, penambahan uv light maka diharapkan dapat memaksimalkan pembersihan ruangan

#### d). *Air Purifier*

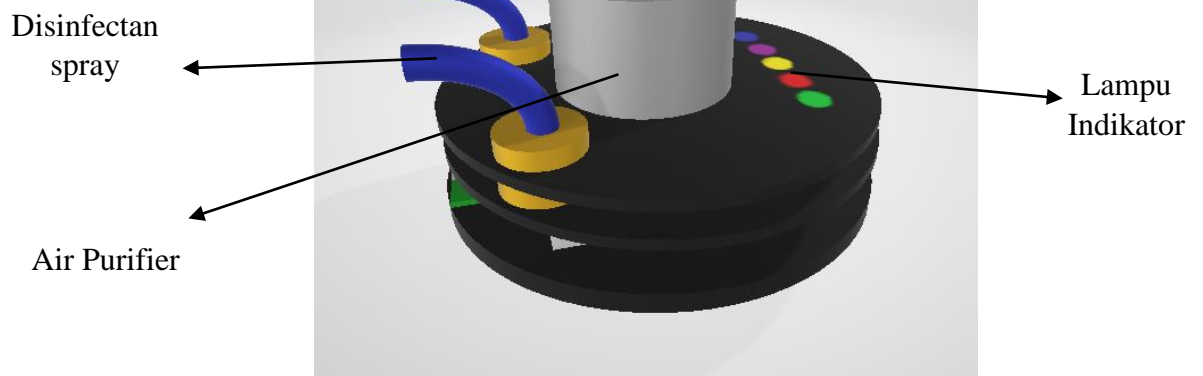
Air purifier akan secara otomatis membersihkan udara dan juga mengirim data kebersihan udara langsung ke gawai pengguna



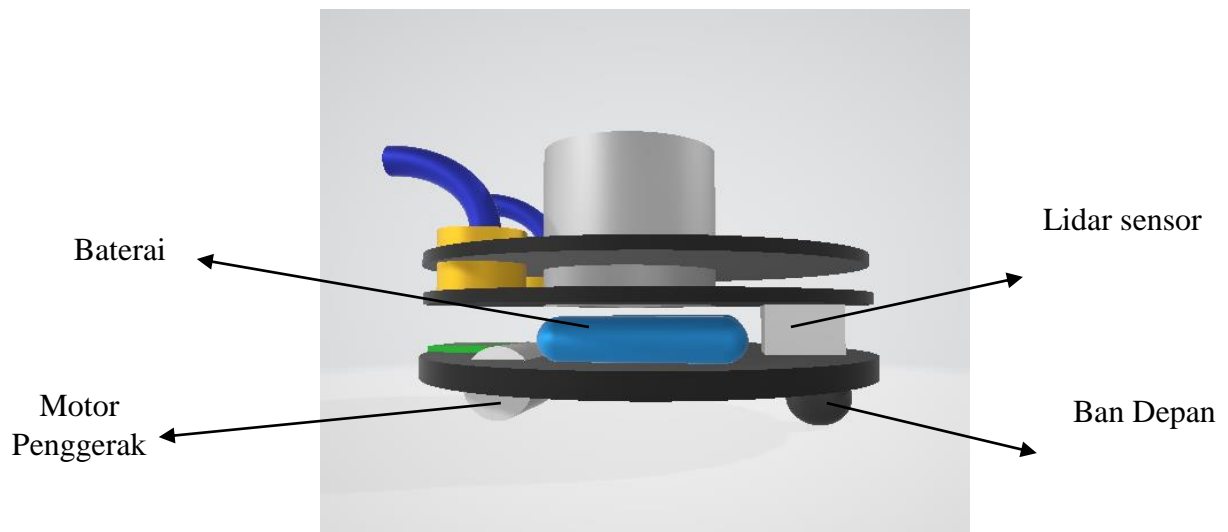
## 6. IMPLEMENTASI DAN CARA KERJA

Alat kami merupakan pembersih ruangan otomatis dengan empat fitur yakni, vaccum cleaner, uv light, disinfectan spray, dan air purifier, yang masing masing fitur ini pengguna bebas mengatur apa yang ingin diaktifkan dan dinonaktifkan melalui aplikasi pada gawai yang ada. Setelah alat kami di aktifkan akan langsung memulai scan ruangan melalui lidar sensor dan memulai pembersihan secara menyeluruh. Disinfektan akan disemprotkan secara otomatis mengikuti alur dari vaccum cleaner yang berjalan sementara air purifier akan membersihkan udara dan mengirim data kebersihan udara ke gawai pengguna. Pada bagian bawah alat kami juga dilengkapi dengan uv light yang juga akan memaksimalkan pembersihan ruangan. Dengan kapasitas baterai 12000 mAh (dapat dicharge/isi ulang) alat kami bisa bekerja nonstop sekitar 90 menit, berikut desain prototipe dari alat kami.

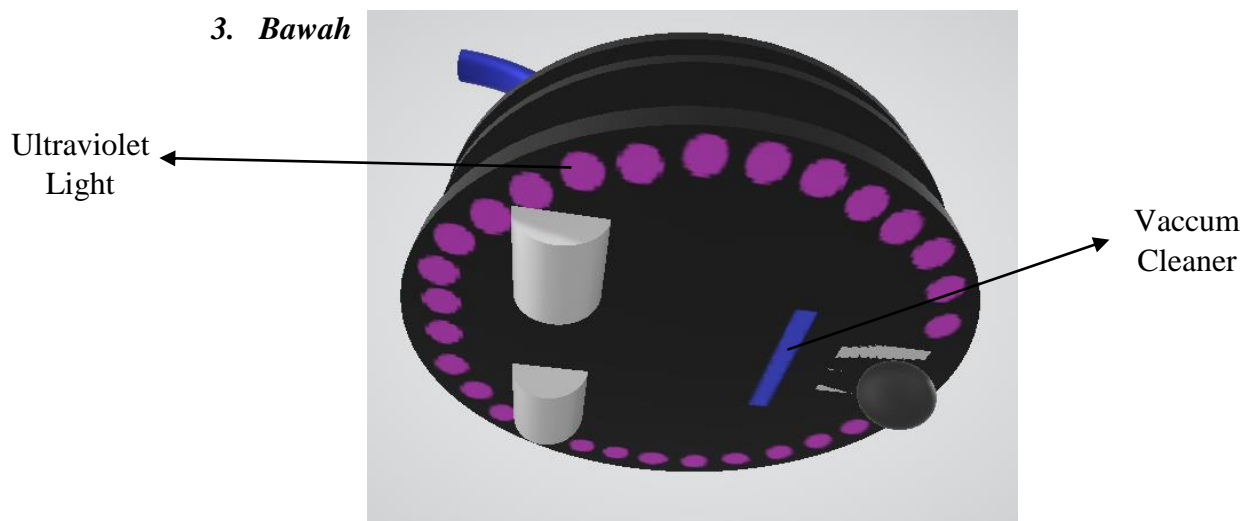
**1. Atas**



**2. Samping**

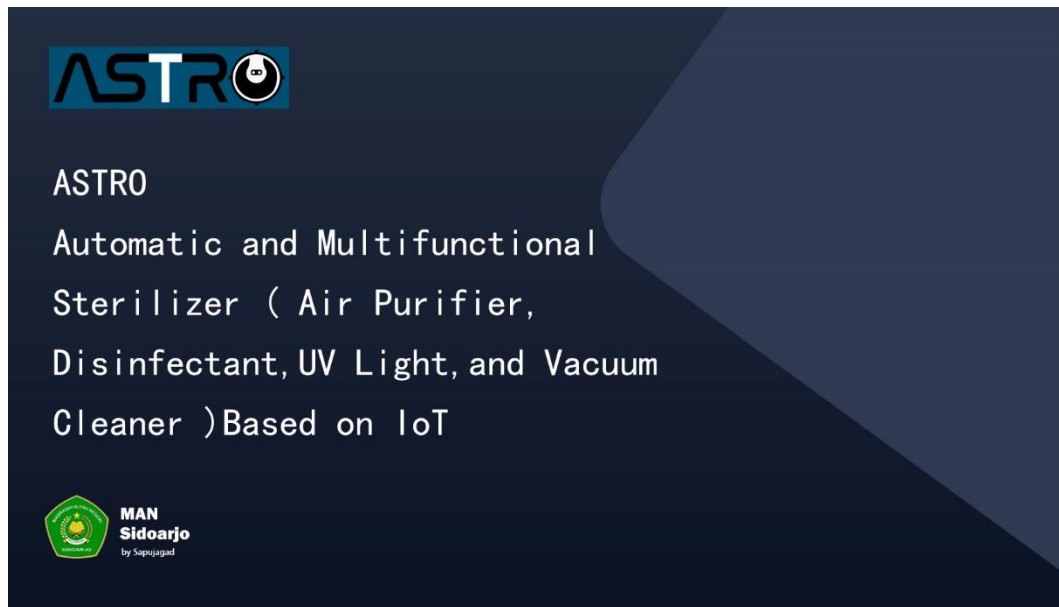


**3. Bawah**

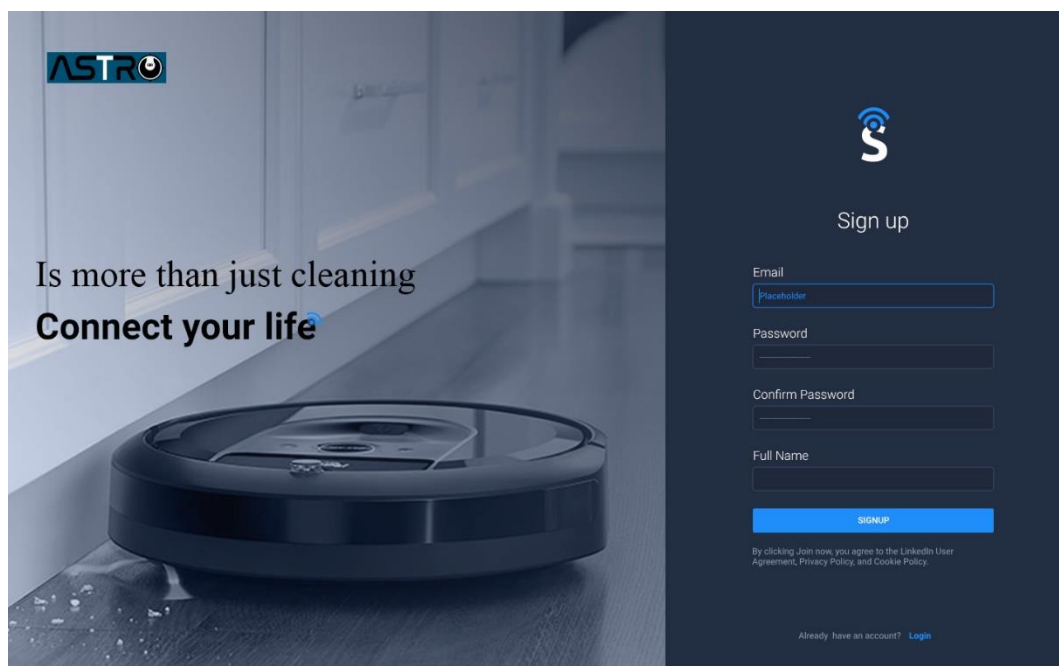


## 7. DESAIN

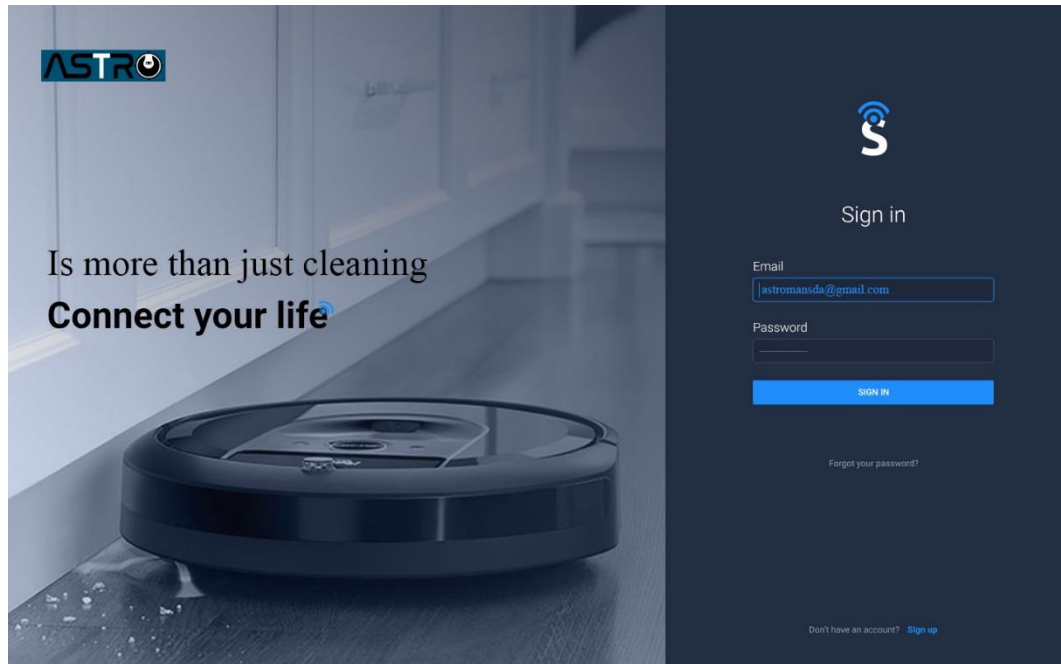
### 7.1.UI



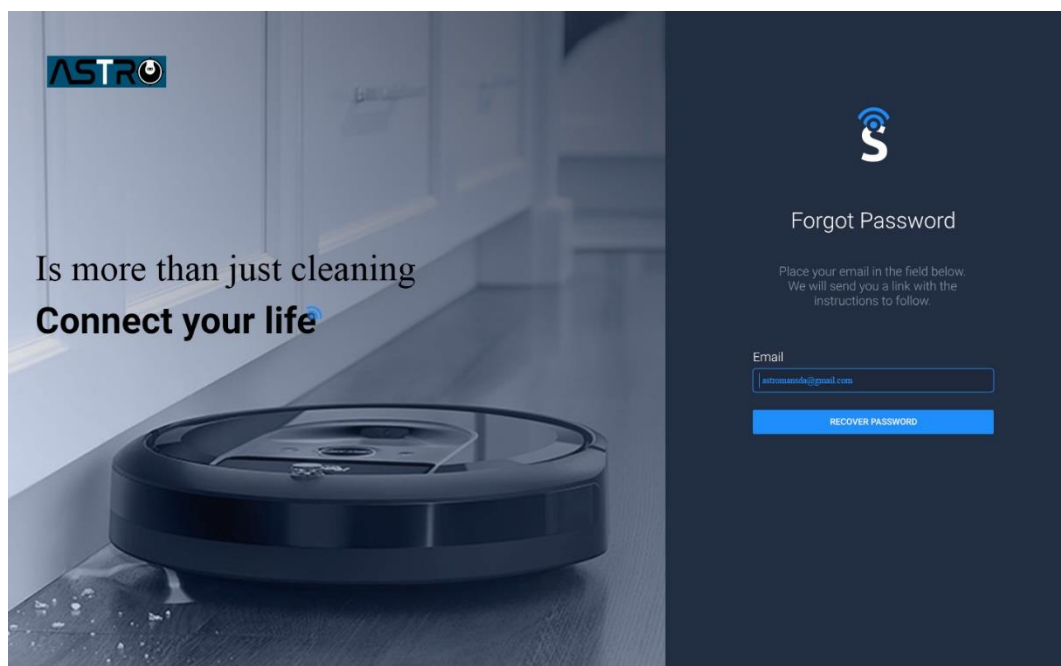
**Gambar 1.** Welcome Screen ASTRO App



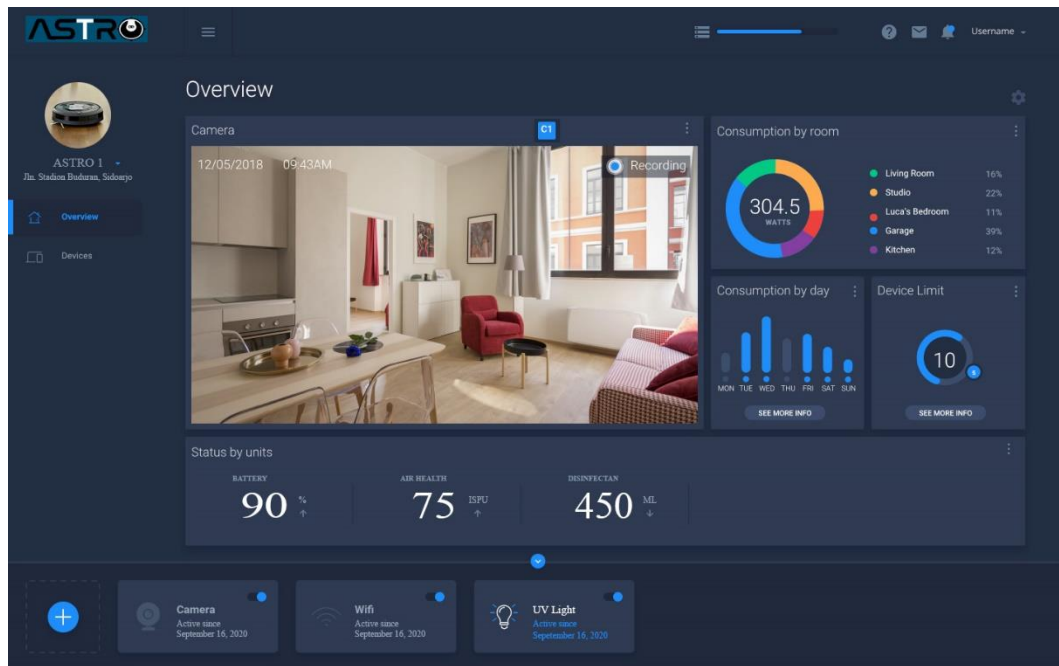
**Gambar 2.** Sign up



**Gambar 3.** Sign in



**Gambar 4.** If forgot the password



**Gambar 5.** Overview from ASTRO App

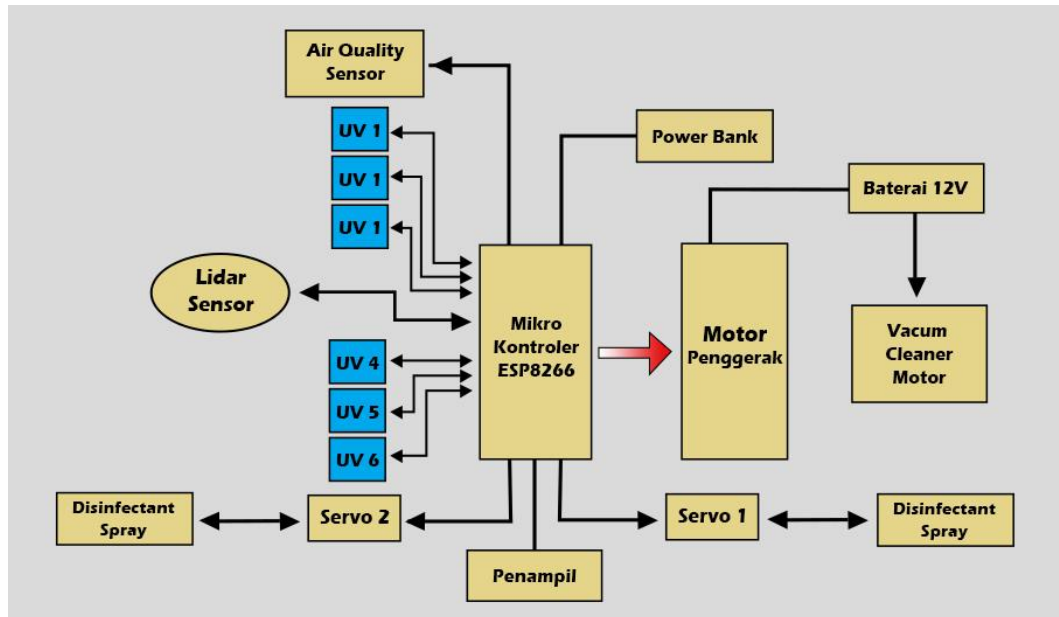
**Devices**

Device	Name	Mode	Status	Battery	Date
UV Light	UV Light	Extra	On	Full	16/08/2020
Vacuum Cleaner	Vacuum Cleaner	Normal	Off	Full	16/08/2020
Air Purifier	Air Purifier	Normal	On	Full	16/08/2020
Disinfectant	Disinfectant	Normal	On	Full	16/08/2020

**Gambar 6.** Device screen from ASTRO App



### 7.3.Sistem



**Gambar 9.** Block Diagram system

### 7.4.Mock-up



**Gambar 10.** Mock-up Design

### 7.5. Logo



**Gambar 11.** Logo Design



## DAFTAR PUSTAKA

- Allen J, Marr L, 2020. Re-thinking Potential for Airborne Transmission of SARS-CoV-2. The Journal of Infectious Diseases, Manuscript Draft.
- Bruneau, Michel, and Andrei M Reinhorn. 2006. "Overview of the Resilience Concept." In Proceedings of the 8th U.S. National Conference on Earthquake Engineering.
- Cajner T, dkk. 2020. Tracking Labor Market Developments during the COVID-19 Pandemic: A Preliminary Assessment. Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board, Washington, D.C.
- Doremalen van N, Bushmaker T, Munster VJ, 2013. Stability of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) under different environmental conditions. European communicable disease bulletin 18(38): 1-4
- Muhammad Idris Artikel "Panduan Lengkap Penerapan New Normal yang Wajib Dipatuhi Perusahaan", <https://money.kompas.com/read/2020/05/25/090300826/panduan-lengkap-penerapan-new-normal-yang-wajibdipatuhi-perusahaan?page=all>. Di akses tanggal 10 September 2020
- T. U. Kalsum, D. A. Trianggana dan H. , "ROBOT PENDETEKSI API MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN BASIC STAMP," Media Infotama, vol. 9, no. 1, p. 120, 2013.
- I. Belajar Mikrokontroler AT89S51 dengan Bahasa C, Yogyakarta: Andi, 2011.
- T. D. S. Suyadhi, Buku Pintar Robotika Bagaimana Merancang & Membuat Robot Sendiri, Yogyakarta: Andi, 2010.
- M. S. Asih, A. Z. Hasibuan dan N. I. Syahputri, "Pendingin Otomatis Aquarium Menggunakan Mikrokontroler," Jutikomp, pp. 66-70, 2018. [5] "Sparkfun,"

Sparkfun, 2011. [Online]. Available:  
<https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Proximity/HC>  
[Diakses 10 September 2020]. SR04.pdf.