

# Pengaplikasian LabVIEW Sebagai Pengendali Simulasi Tabung *Hand Sanitizer*

## *Application of LabVIEW as a Hand Sanitizer Tube Simulation Controller*

**Bobi Kurniawan\*, Iqbal Ilhamdhani**

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Komputer Indonesia Jl. Dipati ukur No 112, Bandung

\*Email : bobi@email.unikom.ac.id

**Abstrak** - Kebutuhan masyarakat akan pentingnya *hand sanitizer* menjadi salah satu alasan semakin banyaknya jenis dan model *hand sanitizer* di pasaran. Tetapi, di beberapa tempat seperti sekolah, swalayan, dan perkantoran tidak adanya tabung *hand sanitizer* yang bisa memberikan informasi kepada admin apabila tabung dalam keadaan kosong. Untuk itu, penulis membuat rancangan dalam bentuk simulasi sistem monitoring tabung *hand sanitizer* agar mampu memberikan informasi atau notifikasi kepada admin atau pengelola tentang kondisi tabung tersebut. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak LabVIEW, dengan menggunakan metode penelitiannya yaitu simulasi. Pengujian *hand sanitizer* dilakukan dengan menggunakan sensor *infrared* sebagai alat pendeteksi objek dalam menghasilkan cairan yang keluar dari tabung pada tampilan *front panel*. Dari hasil penelitian, penulis menyimpulkan bahwa simulasi sistem monitoring tabung *hand sanitizer* berbasis LabVIEW dapat memberikan informasi. Ketika sensor mendeteksi objek pada jarak 1-5 cm maka cairan *hand sanitizer* yang keluar dari tabung rata-rata 0,125 mililiter. Jeda waktu dari cairan pertama dan cairan kedua keluar selama 2 detik. Pada saat yang bersamaan memberikan informasi atau notifikasi kepada admin. Dari hasil penelitian ini berdampak pada keefektifan pengguna atau admin dalam mengontrol setiap tabung *hand sanitizer* di seluruh lokasi yang di tentukan.

**Kata kunci** : LabVIEW, *hand sanitizer*, sensor *infrared*, *front panel*, *block diagram*

**Abstract** - *The community's need for the importance of hand sanitizers is one of the reasons there are more types and models of hand sanitizers on the market. However, in some places, such as schools, supermarkets, and offices, there are no hand sanitizer tubes that can provide information to admins if the tubes are empty. For this reason, the author makes a design in the form of a simulation of a hand sanitizer tube monitoring system to be able to provide information or notifications to the admin or manager about the condition of the tube. This research uses LabVIEW software, using the research method, namely simulation. Hand sanitizer testing is carried out using an infrared sensor as an object detection tool in producing liquid that comes out of the tube on the front panel display. From the results of the study, the authors conclude that the simulation of the LabVIEW-based hand sanitizer tube monitoring system can provide information. when the sensor detects an object at a distance of 1-5 cm, the hand sanitizer liquid that comes out of the tube is an average of 0.125 milliliters. The time lag of the first liquid and the second liquid comes out for 2 seconds. At the same time providing information or notifications to the admin. From the results of this study, it has an impact on the effectiveness of users or admins in controlling each hand sanitizer tube in all specified locations.*

**Keywords** : LabVIEW, *hand sanitizer*, COVID-19, *front panel*, *block diagram*

## I. PENDAHULUAN

Simulasi sistem monitoring menjadi salah satu sistem kendali dalam melaksanakan sebuah penelitian. Dalam perancangan simulasi sistem monitoring dibutuhkan *software* yang mampu memberikan gambaran bagaimana simulasi ini dapat dilakukan. Simulasi yang peneliti lakukan adalah bagaimana tabung *hand sanitizer* yang ada,

baik di tempat umum, swalayan atau sekolah dapat memberikan informasi berupa data dan notifikasi kepada admin, sehingga admin tidak harus mengecek ketersediaan isi cairan yang ada dalam tabung *hand sanitizer*. Software LabVIEW menjadi salah satu *alternative* yang peneliti gunakan dalam perancangan simulasi sistem monitoring ini.

*National Instruments* LabVIEW adalah bahasa pemrograman dengan konsep yang berbeda, seperti

bahasa pemrograman lainnya, yaitu C++, matlab atau Visual Basic, LabVIEW juga mempunyai fungsi dan peranan yang sama, perbedaannya bahwa labVIEW menggunakan bahasa pemrograman berbasis grafis atau block diagram sementara bahasa pemrograman lainnya menggunakan basis text [1]. Labview disebut sebagai Instrumen Virtual (Vi) yang terdiri dari *front panel* dan *diagram block*. *Control* pada *panel* dapat berupa grafik, knob, dan saklar. Pengguna dapat meindahakan dan mengukur *control* dalam menentukan antarmuka. Di belakang *front panel* ada *diagram block* yang merupakan program yang menampilkan data yang diperoleh atau dihasilkan [2].

Sistem pemantauan merupakan suatu proses pengumpulan data dan analisis informasi yang ditetapkan secara sistematis dan kontinu tentang kegiatan/program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program/kegiatan itu selanjutnya. Sistem pemantauan dapat dirancang dan diimplementasikan dilingkungan LabVIEW untuk menunjukan kelayakan dan validitas system [3].

## A. Latar Belakang

*Corona Virus Diseases 19* (COVID 19) ini terjadi pertama kali di Wuhan China kemudian menyebar ke seluruh dunia. Di Indonesia, virus ini mulai menyebar pada bulan Februari 2020 dan jumlah korban semakin banyak setiap harinya. Untuk menanggulangi virus ini diperlukan pergerakan semua sektor, termasuk sektor penelitian. Sektor penelitian tidak hanya bergerak pada vaksin dan obat melainkan juga pada upaya mengurangi laju penyebaran COVID 19 di Indonesia. Pedoman Pembinaan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (PHBS) dibidang pencegahan dan penanggulangan penyakit serta penyehatan lingkungan harus dipraktekkan. Salah satunya melalui perilaku mencuci tangan.

Mencuci tangan adalah cara paling efektif untuk mencegah penyebaran penyakit menular [4]. Mencuci tangan dengan air menjadi suatu kebiasaan setiap masyarakat di Indonesia. Efisiensi cuci tangan atau penggunaan alkohol pembersih tangan instan (AIHS) telah dilaporkan terhadap mikroflora normal (NF) atau mikroflora transien (TF) menggunakan bakteri penanda atau virus [5]. Penggunaan cuci tangan membantu menurunkan tingkat penyakit terhadap masyarakat [6], secara rutin masyarakat menggunakan pembersih tangan bebas bilas untuk melengkapi cuci tangan normal [7]. Di manapun kita berada, tempat mencuci

tangan pun menjadi tempat yang tidak sulit dicari. Tetapi, karena di tempat umum kurang diperhatikannya kondisi air yang bersih akhirnya masyarakat lebih memilih membeli pengganti pencuci tangan, yang di sebut *hand sanitizer*.

Kebutuhan akan *hand sanitizer* saat pandemi ini sudah menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat. Hampir setiap individu lebih banyak memilih menyediakan *hand sanitizer* baik di rumah, perkantoran, diperjalanan/kendaraan karena lebih praktis dari pada sabun cuci tangan. *Hand sanitizer* yang beredar di masyarakat diproduksi dengan dua varian (cair/spray dan gel). *Hand sanitizer* yang sudah ada perlu dikontrol secara langsung untuk memastikan masih penuh atau tidak isinya. Oleh karena itu, kita harus benar-benar mengontrol/waspada isi tabung *hand sanitizer* setiap saat, hal itu memerlukan waktu dan usaha yang lebih intensif.

Untuk mengontrol isi tabung *hand sanitizer* diperlukan peran teknologi yang dapat mempermudah pekerjaan manusia. Pemantauan dari jarak jauh dapat memberikan kemudahan bagi pengguna [8]. Pemantauan jarak jauh memiliki lebih banyak fleksibilitas dan kenyamanan daripada memantau secara langsung [9]. Pemantaun secara *Realtime* dapat menghasilkan pemahaman dalam kinerjanya [10]. Untuk itu diperlukan sebuah penelitin yang melibatkan peran teknologi agar dapat menyelesaikan permasalahan di atas. Sehingga peneliti membahas tentang perancangan simulasi sistem monitoring tabung *hand sanitizer* berbasis LabVIEW.

## B. Tinjauan State of Art

Pada penelitian sebelumnya dengan judul “*Effect of hand sanitizer location on hygiene compliance*” L. Cure, R.V. Enk tersebut membahas tentang kegunaan dispenser pembersih berhubungan dengan kepatuhan petugas dalam menggunakan pembersih di rumah sakit [11]. Pada penelitian sebelumnya dengan judul “*An Electronic Hand Hygiene Surveillance Device: A Pilot Study Exploring Surrogate Markers for Hand Hygiene Compliance*” Sahud, A. Bhanot, dkk tersebut membahas pada kelayakan penggunaan pengawasan alat kebersihan tangan dan perangkat pemantauannya saja [12]. Pada penelitian sebelumnya dengan judul “*Use of alcohol hand sanitizer as an infection control strategy in an acute care facility*” J. Hilburn, B. S. Hammond, dkk tersebut hanya fokus pada penggunaan *hand sanitizer* gel alkohol yang dapat menurunkan angka infeksi[13]. Pada penelitian sebelumnya

dengan judul “*The impact of alcohol hand sanitizer use on infection rates in an extended care facility*” E.J. Fendler, Y. Ali, dkk hanya membahas perbandingan jenis dan tingkat infeksi untuk unit yang menggunakan pembersih tangan dengan unit *control* yang tidak menggunakan pembersih tangan memnunjukkan penurunan tingkat infeksinya[14]. Pada penelitian sebelumnya yang berjudul “*effect of hand sanitizer use of elementary school absenteeism*” B. Hammond, Y. Ali, dkk hanya membahas penggunaan pembersih tangan alkohol gel yang digunakan dikelas sebagai bagian dari program kebersihan tangan, tanpa memperhatikan isi pada tabung pembersih tangan yang digunakan masih ada isinya atau sudah habis[15]. Pada penelitian sebelumnya yang berjudul “*Enterprise architecture planning pada perguruan tinggi swasta dengan zachman framework*” B. Kurniawan membahas sebuah rancangan architecture enterprise yang baik menggunakan *Zachman Framework* yang akan menghasilkan sistem informasi yang terstruktur[16]. Dari penelitian yang ada, maka penulis memiliki keinginan untuk mengembangkan penelitian tersebut. Penelitian yang dilakukan penulis adalah merancang simulasi sistem monitoring tabung *hand sanitizer* berbasis LabVIEW.

**C. Tujuan**

Perancangan alat ini memiliki tujuan yaitu merancang simulasi sistem tabung *hand sanitizer* untuk mendapatkan informasi jika tabung kosong dan mensimulasikan sistem monitoring *hand sanitizer* untuk menguji hasil perancangan yang dibuat dengan menggunakan perangkat lunak LabVIEW.

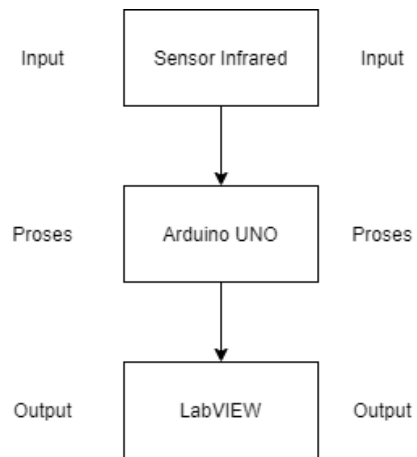
**D. Sistematika Pembahasan**

Adapun sistematika penulisan penelitian disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Bagian metodologi akan membahas mengenai blok diagram alur simulasi sistem monitoring tabung *hand sanitizer*. Bagian hasil dan pembahasan akan membahas mengenai hasil dari pengujian simulasi. Bagian terakhir akan membahas kesimpulan dan saran dari penelitian

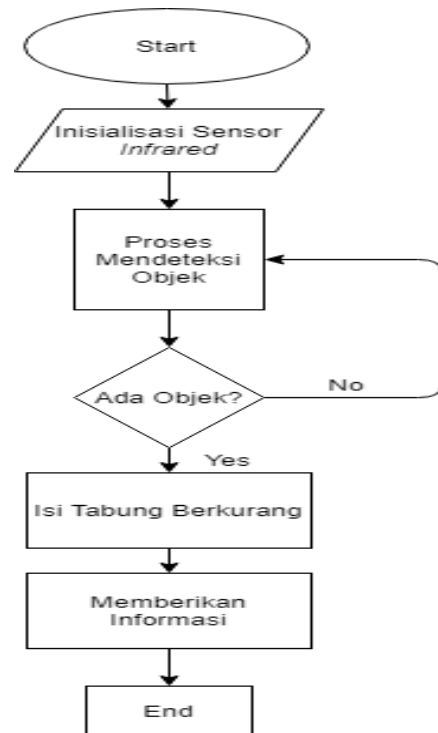
**II. METODOLOGI**

Metodologi yang dilakukan penulis adalah simulasi tabung *hand sanitizer* berbasis LabVIEW. Simulasi ini dilakukan untuk mengetahui isi tabung *hand sanitizer* sesuai dengan apa yang diharapkan, yaitu adanya informasi/notifikasi ketika tabung

tersebut digunakan. Sistem monitoring tabung *hand sanitizer* yang dibuat tidak hanya terdiri dari rancangan sistemnya saja, namun juga terdiri dari simulasi antarmuka untuk merepresentasikan cara kerja dari sistem tersebut. Cara kerja tabung *hand sanitizer* ini tidak seperti *hand sanitizer* pada umumnya, *hand sanitizer* yang biasa dilihat harus menekan tombol untuk mengeluarkan cairan atau gel dan memantau dengan mata untuk memastikan isinya sudah habis atau belum. *Hand sanitizer* ini bekerja secara otomatis. Perancangan sistem ini disesuaikan dengan block diagram dan alur kerja sistem pada **Gambar 1** dibawah ini :



**Gambar 1** Block Diagram Perancangan Tabung Hand Sanitizer



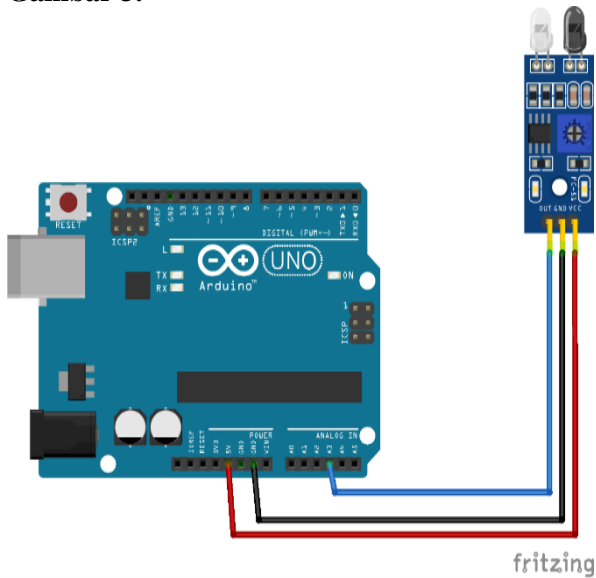
**Gambar 2** Alur kerja sistem

**Gambar 1** merupakan *block diagram* pada simulasi sistem monitoring tabung *hand sanitizer*, sedangkan pada **Gambar 2** merupakan alur kerja sistemnya. Penyusunan *block diagram* pada **Gambar 1** yaitu terdiri dari input sensor *infrared* sebagai alat pendeteksi objek. Input sensor tersebut akan diproses melalui Arduino UNO dan kemudian akan dikirimkan hasil prosesnya ke perangkat lunak LabVIEW.

Prinsip kerja alat yang dirancang adalah ketika *hand sanitizer* dinyalakan, maka sensor *infrared* akan mendeteksi apakah ada tangan atau tidak. Jika tidak terdeteksi adanya tangan, maka isi tabung tidak akan berkurang. Ketika pendeteksi tangan membaca adanya tangan, maka isi tabung akan mengeluarkan cairan/gel serta memberikan informasi bahwa *hand sanitizer* telah digunakan. Jika cairan/gel *hand sanitizer* akan habis maka akan ada pemberitahuan bahwa tabung *hand sanitizer* harus segera diisi.

**A. Rancangan Sensor Infrared**

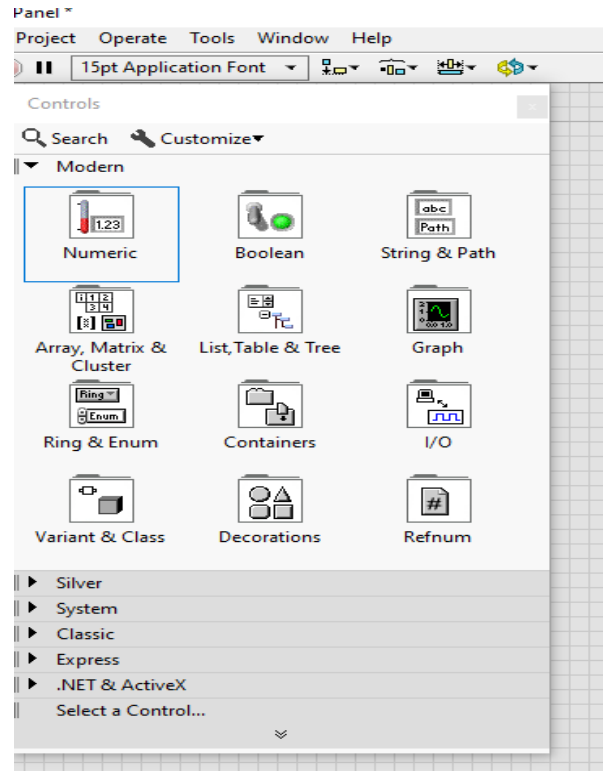
Rancangan sensor infra merah berfungsi untuk mendeteksi suatu objek, pin output sensor infra merah terhubung ke pin analog 3 arduino, ground infra merah ke ground Arduino UNO dan VCC ke 5 volt. Adapun rangkaiannya seperti pada **Gambar 3**.



**Gambar 3** Perancangan Sensor *Infrared*

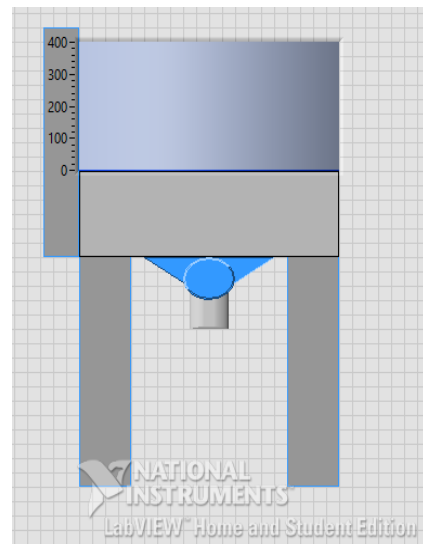
**B. Pembuatan Tabung Hand sanitizer**

Untuk pembuatan Tabung *hand sanitizer*, langkah pertama memunculkan control palette seperti **Gambar 4**.



**Gambar 4** Control Palette

Pembuatan simulasi tabung *hand sanitizer* penulis memanfaatkan sebuah tank yang ada pada *control palette* seperti **Gambar 5**, dimana tank ini akan menjadi sebuah simulasi tabung *hand sanitizer* yang akan digunakan oleh penulis untuk melakukan pengujian.



**Gambar 5** Tabung *hand sanitizer*

Untuk membuat tabung *hand sanitizer* yang kedua yaitu dengan cara menyalin tabung tersebut agar menjadi dua, lalu nanti nya dimana tabung tersebut akan saling terkoneksi.

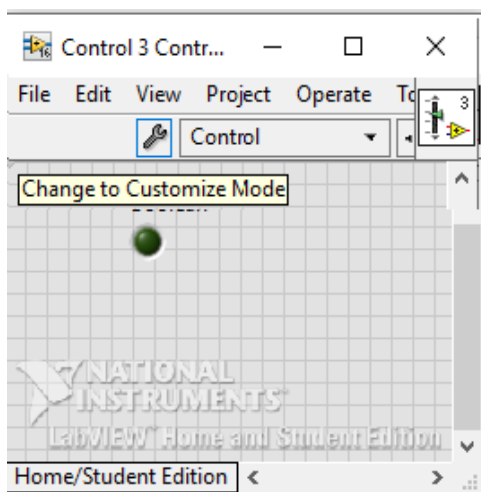
**C. Pembuatan Tampilan Login**

Untuk pembuatan Login dalam simulasi LabVIEW, penulis menggunakan *String Control* untuk memasukan User Name dan Passwordnya, yang dimana nantinya jika login berhasil akan langsung mengarahkan kepada tabung yang dimonitoring. Berikut tampilan halaman loginnya yang ada pada **Gambar 6**.

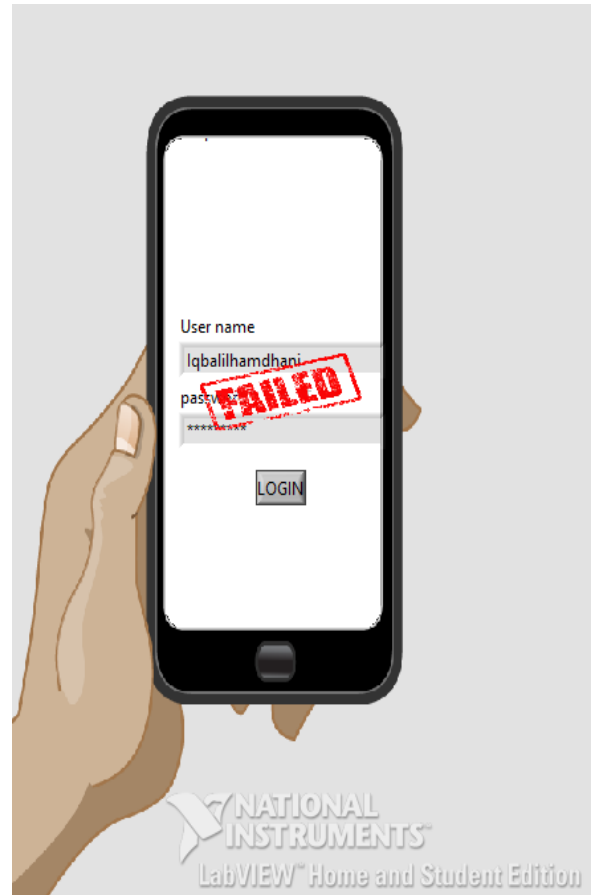


**Gambar 6** Halaman Login

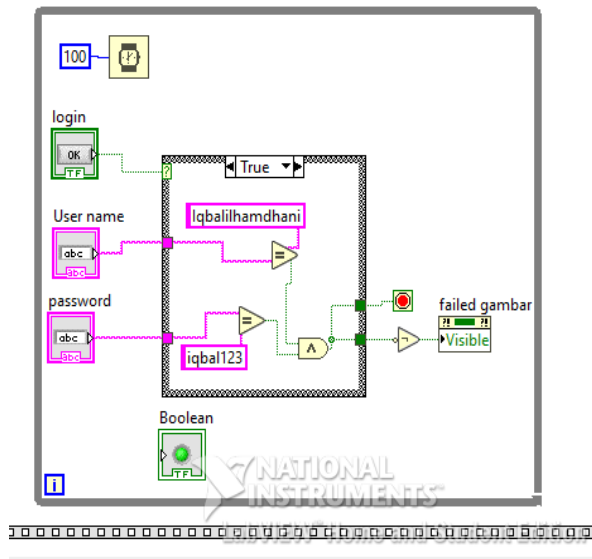
Jika login gagal maka akan ada simbol *failed* yang bisa dilihat pada **Gambar 6**. Sedangkan pada **Gambar 7** merupakan halaman costumize yang dimana berfungsi untuk merubah Boolean menjadi sebuah simbol *failed*.



**Gambar 7** Halaman Customize



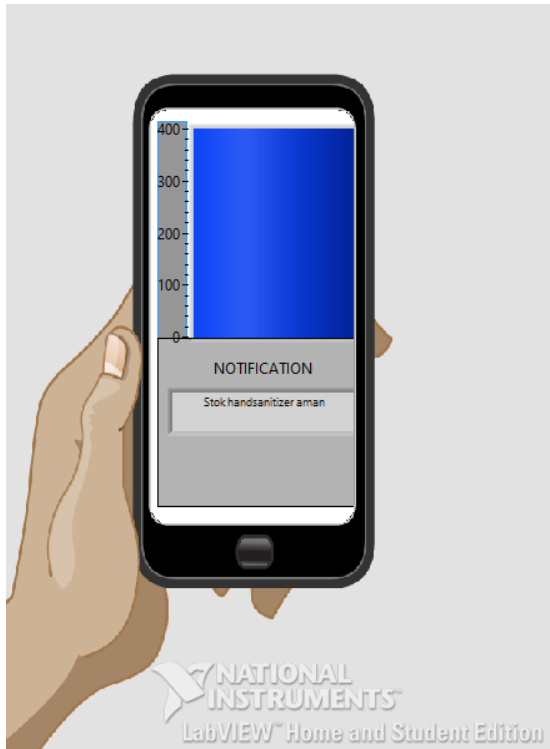
**Gambar 8** Halaman Login Jika Gagal



**Gambar 9** Block Diagram Halaman Login

**D. Pembuatan Notifikasi**

Pembuatan notifikasi disini memanfaatkan adanya *String Control* yang dimana nantinya jika tabung *hand sanitizer* berkurang akan mengirimkan notifikasi terhadap simulasi android, seperti **Gambar 10**.



Gambar 10 Pembuatan Notifikasi

**E. Interface Sensor Infrared Terhadap LabVIEW**

Sebelum mengoperasikan program LabVIEW terlebih dahulu penulis membuka Linx firmware wizard seperti Gambar 12 yang berfungsi mengonfirmasi atau menciptakan interaksi dengan Arduino, dalam proses ini tipe yang digunakan adalah Arduino UNO. Kemudian linx firmware mengupload data ke Arduino UNO. Setelah proses penguploadan data selesai penulis menguji sensor infrared untuk mengetahui konektivitas antara

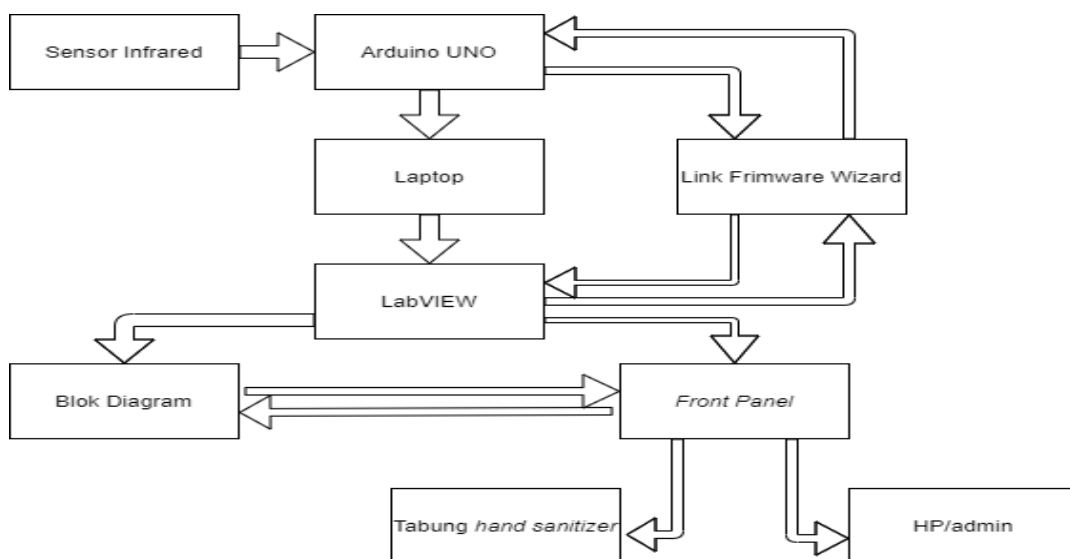
labview dan Arduino. Sensor infrared dikatakan berhasil apabila sensor tersebut mendeteksi adanya objek (tangan) maka lampu sensor akan berkedip dan secara otomatis terbaca di front panel.



Gambar 12 Link Frimware Wizard

**F. Block diagram Simulasi Sistem Monitoring Tabung Hand Sanitizer**

Gambar 13 merupakan alur simulasi sistem monitoring tabung *hand sanitizer* berbasis LabVIEW yang digunakan untuk mendapatkan suatu informasi sebagai aktifitas kerja tabung.



Gambar 13. Block diagram simulasi sistem monitoring tabung hand sanitizer

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pengambilan Data Real Gel Handsanitizer

Pengujian pertama dilakukan untuk pengambilan data real dengan cara mengukur keluaran cairan *hand sanitizer* menggunakan tabung ukur agar dapat diketahui berapa keluaran cairan *hand sanitizer* tersebut, hasil pengukurannya akan di terapkan pada simulasi tabung *hand sanitizer* menggunakan *software LabVIEW*.

**Tabel I.** Pengambilan Data Real

No	Uji coba 1-20	Hasil pengukuran(ml)
1	Percobaan 1	0.12 ml
2	Percobaan 2	0.13 ml
3	Percobaan 3	0.12 ml
4	Percobaan 4	0.11 ml
5	Percobaan 5	0.12 ml
6	Percobaan 6	0.13 ml
7	Percobaan 7	0.12 ml
8	Percobaan 8	0.12 ml
9	Percobaan 9	0.13 ml
10	Percobaan 10	0.13 ml
11	Percobaan 11	0.13 ml
12	Percobaan 12	0.13 ml
13	Percobaan 13	0.13 ml
14	Percobaan 14	0.12 ml
15	Percobaan 15	0.13 ml
16	Percobaan 16	0.13 ml
17	Percobaan 17	0.12 ml
18	Percobaan 18	0.13 ml
19	Percobaan 19	0.12 ml
20	Percobaan 20	0.13 ml
	Jumlah	2.5 ml

**Tabel I** merupakan data hasil dari pengambilan percobaan secara real untuk mengetahui angka dalam satu kali percobaan. Uji coba dilakukan sebanyak 20 kali percobaan, dengan batas ukuran tabung 2.5 mililiter. Dari data diatas diketahui setiap percobaan tidak menghasilkan ukuran tetesan yang sama, tetapi dapat disimpulkan bahwa rata-rata tetesan gel *hand sanitizer* yang keluar dari tabung otomatis adalah 0.125 mililiter. Data dari tabung di atas menjadi acuan dalam menentukan keluaran cairan tabung *hand sanitizer* yang disimulasikan oleh penulis.

#### B. Pengukuran Jarak Sensor *Infrared*

Pengujian ini dilakukan dengan cara mendekatkan objek ke sensor *infrared*. *Infrared* dapat membaca objek dengan jarak maksimal 5 cm. pada jarak lebih dari 5 cm, sensor *infrared* tidak bisa mendeteksi objek. Hal ini dapat dibuktikan dengan ketika objek didekatkan pada

jarak 5 cm isi tabung berkurang sebaliknya pada jarak lebih 5 cm isi tabung tidak mengalami perubahan atau tidak mendeteksi *infrared*. seperti yang ada pada **Tabel II**.

**Tabel II.** Pengukuran Jarak Sensor *Infrared*

No	Uji Coba	Jarak Pengukuran	Hasil Pengukuran (ml)
1	Percobaan 1	1cm	0.125
2	Percobaan 2	2cm	0.125
3	Percobaan 3	3cm	0.125
4	Percobaan 4	4cm	0.125
5	Percobaan 5	5cm	0.125
6	Percobaan 6	6cm	0
7	Percobaan 7	7cm	0
8	Percobaan 8	8cm	0
9	Percobaan 9	9cm	0
10	Percobaan 10	10cm	0

Dari **Tabel III**, telah diatur pada pekerjaan sensitivitas modul inframerah, dengan menyesuaikannya sesuai dengan persyaratan jarak tangan dari sensor inframerah. Saat bereksperimen dengan alat tersebut, objek (tangan) memiliki derajat  $0^\circ$  sehingga objek ke sensor inframerah [16].

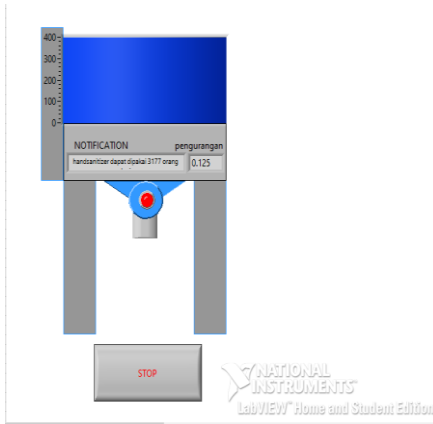
**Tabel III.** Pengukuran jarak Sensor *Infrared*

Jarak(mm)	Informasi Sensor
10	Sensor Mendeteksi
20	Sensor Mendeteksi
30	Sensor Mendeteksi
40	Sensor Mendeteksi
50	Sensor Mendeteksi
60	Sensor tidak Mendeteksi
70	Sensor tidak Mendeteksi
80	Sensor tidak Mendeteksi

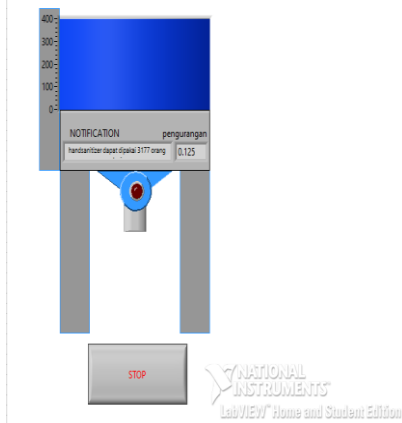
#### C. Pengujian Simulasi Tabung *Hand Sanitizer*

Pengujian ini dilakukan dengan cara mendekatkan objek ke sensor *infrared* pada *front panel*. *Infrared* dapat membaca objek dengan jarak maksimal 5 cm. pada jarak lebih dari 5 cm, sensor *infrared* tidak bisa mendeteksi objek. Hal ini dapat dibuktikan dengan ketika objek didekatkan pada jarak 5 cm isi tabung berkurang sebaliknya pada jarak lebih 5 cm isi tabung tidak mengalami perubahan atau tidak mendeteksi *infrared*. seperti yang ada pada **Gambar 14**, **Gambar 15**.





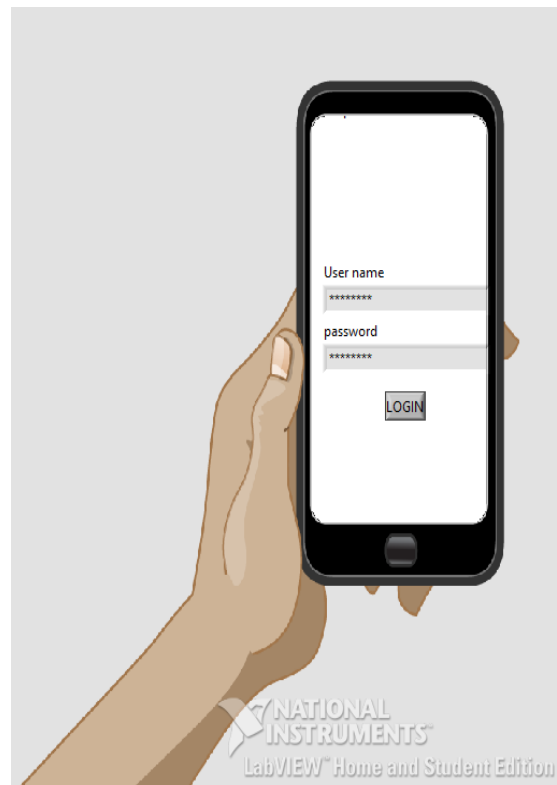
Gambar 14 Kondisi *infrared* mendeteksi adanya objek



Gambar 15 Kondisi *infrared* tidak mendeteksi objek

#### D. Pengujian Sistem Monitoring Tabung *Hand sanitizer*

Untuk melakukan Pengujian pada sistem monitoring tabung *hand sanitizer*, langkah pertama yang harus dilakukan adalah memasukkan *user name* sesuai dengan nama admin yang sudah di atur sesuai dengan yang diinginkan, kemudian membuat password untuk bisa login ke dalam sistem monitoring tabung *hand sanitizer*. Password yang digunakan dapat berupa huruf dan angka, atau kombinasi keduanya seperti yang ada pada Gambar 16.









Gambar 16 Halaman Login

Setelah tahapan proses login selesai maka akan muncul tampilan tabung *hand sanitizer* pada simulasi android yang terkoneksi dengan tabung pertama. Cara pengujiannya dilakukan dengan menghubungkan 2 buah tabung, tabung pertama dan kedua berada di bagian *front panel*.. Tabung pertama dapat dimonitor oleh tabung kedua. Tabung kedua yang berada di *front panel* simulasi android berfungsi memonitor tabung pertama. Pada bagian *block diagram* tabung pertama dibuat lokal variable untuk mengoneksikan ke tabung dua dengan kapasitas cairan/gel yaitu 400 mililiter. Dalam Tabel IV diketahui sisa cairan/gel dalam tabung *hand sanitizer* dan notifikasi jika kapasitas cairan/gel dalam tabung berkurang. Berikut tabel uji coba sistem monitoring tabung *hand sanitizer*:



**Tabel IV.** Tabel Uji Coba Sistem Monitoring *Hand Sanitizer*

Tabung Handsanitizer				
Isi Hand sanitizer	Pemakaian	Hasil	Notifikasi	Gambar
0	0	0	Stok hand sanitizer habis	
40 mili liter	0,125	39,87	Stok Hand sanitizer Aman	
30 mili liter	0,125	29,87	Hand sanitizer dapat digunakan 239 orang lagi	
20 mili liter	0,125	19,87	Hand sanitizer telah digunakan 20mililiter	
10 mili liter	0,125	9,87	Hand sanitizer dapat dipakai 79 orang lagi	
5milit er	0,125	4,87	Hand sanitizer menipis, segera isi ulang	

Data hasil simulasi sistem monitoring tabung *hand sanitizer* pada **Tabel V**, didapatkan hasil percobaan sensor *infrared* yang terpasang pada sistem simulasi ini hanya mampu membaca data dengan jarak maksimum pada 5 cm. Adapun untuk jumlah cairan *hand sanitizer* yang dikeluarkan sebanyak 0,125 ml. selain itu maka data sensor tidak dapat mendeteksi adanya objek. Sehingga dengan adanya simulasi ini dapat diimplementasikan sebagai alat yang nyata dan

dapat mengurangi terjadinya penyebaran COVID-19.

**Tabel V.** Tabel hasil simulasi sistem monitoring

Waktu	Isi <i>hand sanitizer</i>	Pengurangan	Hasil <i>hand sanitizer</i>	Notifikasi
12.35 PM	400.00	0.125	399.87	Stok hand sanitizer aman
12.35 PM	400.00	0.125	399.87	Stok hand sanitizer aman
12.35 PM	399.87	0.125	399.75	Stok hand sanitizer aman
12.35 PM	399.87	0.125	399.75	Stok hand sanitizer aman
12.35 PM	399.75	0.125	399.62	Stok hand sanitizer aman
12.35 PM	399.75	0.125	399.50	Stok hand sanitizer aman
12.35 PM	399.62	0.125	399.50	Stok hand sanitizer aman
12.35 PM	399.50	0.125	399.37	Stok hand sanitizer aman
12.35 PM	399.50	0.125	399.37	Stok hand sanitizer aman
12.35 PM	399.37	0.125	399.25	Stok hand sanitizer aman
12.35 PM	399.37	0.125	399.25	Stok hand sanitizer aman
12.35 PM	399.25	0.125	399.12	Stok hand sanitizer aman
12.35 PM	399.25	0.125	399.12	Stok hand sanitizer aman
12.35 PM	399.12	0.125	399.00	Stok hand sanitizer aman

**IV. KESIMPULAN**

Kesimpulan didapatkan berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang dilakukan untuk mencapai tujuan yaitu, hasil pengujian dan analisis perancangan simulasi sistem monitoring menghasilkan informasi bahwa tabung *hand sanitizer* yang ada di *front panel* ketika objek berada pada jarak 1 - 5 cm, akan terdeteksi oleh sensor *infrared* dan tabung cairan *hand sanitizer* akan berkurang dengan rata-rata keluaran 0,125 mililiter dalam jangka waktu 2 detik, maka secara otomatis dapat memberikan informasi/notifikasi kepada admin ketika isi tabung berkurang dengan notifikasi yang berbeda sesuai dengan sisa isi tabung. Sistem ini masih berbentuk simulasi, yang dimana bisa direalisasikan menjadi sebuah

rancangan alat yang sebenarnya serta bisa digunakan diberbagi tempat, dan bisa dikembangkan lebih lanjut dalam pemberian informasi terhadap pengguna agar lebih maksimal dalam memberikan suatu informasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Elliott C, Vijayakumar V, Zink W, Hansen R. National Instruments LabVIEW: "A Programming Environment for Laboratory Automation and Measurement". *JALA: Journal of the Association for Laboratory Automation*. Hal 17-24, 2007
- [2] Peter Tiernan, "Enhancing the learning experience of undergraduate technology students with LabVIEW™ software", *Computers & Education*, Vol 55, Hal 1579-1588, 2010.
- [3] Q. Tang, Z. Teng, S. Guo and Y. Wang, "Design of Power Quality Monitoring System Based on LabVIEW," *International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation*, hal. 292-295, 2009
- [4] White CG, Shinder FS, Shinder AL, Dyer DL. "Reduction of Illness Absenteeism in Elementary Schools Using an Alcohol-free Instant Hand Sanitizer. *The Journal of School Nursing*", hal. 258-265, 2001
- [5] B. Michaels, V. Gangar, C. Lin, M. Doyle, "Use Limitations of Alcoholic Instant Hand Sanitizer as Part of a Food Service Hand Hygiene Program", 29 oktober 2003.
- [6] B. Hammond, Y. Ali, E. Fendler, M. Dolan, S. Donovan, "Effect of hand sanitizer use on elementary school absenteeism", *American Journal of Infection Control*, Vol 28 hal. 340-346, 2000.
- [7] Dyer, D.L., Gerenratch, K.B. and Wadhams, P.S. "Testing a New Alcohol-Free Hand Sanitizer to Combat Infection". *AORN Journal*, hal 239-251, 1998.
- [8] M. S. Khandare and A. Mahajan, "Mobile Monitoring System for Smart Home," *International Conference on Emerging Trends in Engineering and Technology*, hal. 848-852, 2010.
- [9] S. Dai and Y. Zhang, "A Wireless Physiological Multi-parameter Monitoring System Based on Mobile Communication Networks," *IEEE Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS'06)*, hal. 473-478, 2006.
- [10] J. F. Dopazo, S. T. Ehrmann, O. A. Klitin, A. M. Sasson and L. S. Van Slyck, "Implementation of the AEP real-time monitoring system," in *IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems*, vol. 95, no. 5, hal. 1618-1629, Sept. 1976.
- [11] L. Cure, R.V. Enk, "Effect of hand sanitizer location on hand hygiene compliance", *American Journal of Infection Control*, Volume 43, Hal. 917-921, 2015.
- [12] Sahud, A. Bhanot, N, Radhakarishnan, A. Bajwa, R. Manyam, H. & Post, "An Electronic Hand Hygiene Surveillance Device: A Pilot Study Exploring Surrogate Markers for Hand Hygiene Compliance". *Infection Control & Hospital Epidemiology*, Hal, 634-639, 2010.
- [13] J. Hilburn, B. S. Hammond, E. J. Fendler, P. A. Groziak, "Use of alcohol hand sanitizer as an infection control strategy in an acute care facility", *American Journal of Infection Control*, Volume 31, Hal 109-116, 2003
- [14] E.J. Fendler, Y. Ali, B.S. Hammond, M.K. Lyons, M.B. Kelley, N.A. Vowell, "The impact of alcohol hand sanitizer use on infection rates in an extended care facility", *American Journal of Infection Control*, Vol 30, Hal 226-233, 2002
- [15] B. Hammond, Y. Ali, E. Fendler, M. Dolan, S. Donovan, "Effect of hand sanitizer use on elementary school absenteeism", *American Journal of Infection Control*, Volume 28, hal 340-346, 2000
- [16] B. Kurniawan, "Enterprise Architecture Planning Sistem Informasi Pada Perguruan Tinggi Swasta dengan Zachman Framework", *Majalah Ilmiah UNIKOM*, Vol 9, No. 1 Hal 21-32, 2011
- [17] P. W. Rusimamto, dkk, "Automatic Hand Sanitizer Container to Prevent the Spread of Corona Virus Disiase", *Advances in Engineering Research*, volume 196, hal 60-64 2020