

## **Pengira Pelanggan Bersama Sistem Pengunci Pintu Pintar**

**Amir Muazzam Azman<sup>1</sup>, Muhamad Haziq Ridzuan<sup>1</sup>,  
Muhammad Amzar Wijdan Azman<sup>1</sup>, Mohd Faizal Md Nor\*<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Pusat Pengajian Diploma,  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Hab Pendidikan Tinggi Pagoh, 84600  
Panchor, Johor, MALAYSIA

\*Corresponding Author Designation

DOI: <https://doi.org/10.30880/mari.2022.03.01.064>

Received 30 September 2021; Accepted 30 November 2021; Available online 15 February 2022

**Abstract:** Customer counter is very useful in every premise at the moment of pandemic situation. With this customer counting system, the premise manager able to ensure that each customer practices physical imprisonment and SOPs that have been set by the government. This project aims to create a prototype that be able to calculate the movement of customers in and out of a premise to prevent the risk of Covid-19 outbreak and thus avoid emerging clusters. This project was build based on Arduino controller and PIR sensor to detect the total customer that enter or exit the premise. The entrance door will automatically close when the number of customer is equal to the total a set amount. Premise manager can manage the customer that enter and exit the premise through online using Blynk application.

**Keywords:** Servo Motor, PIR Sensor, Blynk

**Abstrak:** Penggunaan pengira pelanggan sangat berguna di setiap premis pada masa ini sejajar dengan keadaan pandemik yang sedang melanda negara kita. Hal ini demikian kerana dengan sistem pengira pelanggan ini, dapat memudahkan urusan pengurus premis dalam memastikan setiap pelanggan mengamalkan penjarakan fizikal dan Prosidur Operasi Sistem (SOP) yang telah ditetapkan oleh kerajaan. Projek ini bertujuan untuk mencipta satu prototaip yang berfungsi mengira pergerakan keluar masuk pelanggan dalam satu premis bagi mencegah risiko penularan wabak Covid-19 justeru dapat mengelak daripada kluster baharu muncul. Projek ini dibina berdasarkan mikro pengawal Arduino dan PIR sensor untuk mengesan jumlah pelanggan keluar atau masuk ke premis Pintu masuk akan tutup secara automatic apabila jumlah pelanggan masuk sama dengan jumlah yang ditetapkan. Pengurus premis dapat menguruskan pelanggan keluar dan masuk melalui semakan secara atas talian menggunakan aplikasi blynk .

**Kata Kunci:** Motor Servo, Pengesan PIR, Blynk

## 1. Pengenalan

Sistem pengira pelanggan bersama sistem kunci pintu pintar ini dapat memberi banyak impak positif kepada pengusaha premis mahupun pelanggan. Pengusaha premis tidak perlu berdiri atau berjaga di hadapan kedai bagi memastikan bilangan pelanggan tidak melebihi bilangan maksimum agar penularan wabak penyakit-berjangkit dapat dikawal. Pengusaha premis hanya perlu menggunakan telefon pintar dan dapat tahu bilangan pelanggannya yang berada di dalam premis. Terdapat pelbagai inovasi dan laporan berkenaan sistem yang memudahkan aktiviti jual-beli terutama melibatkan pelanggan [1-5.] Sistem ini juga dapat memudahkan pelanggan-pelanggan kerana di hadapan premis terdapat paparan LCD yang menyatakan bilangan pelanggan yang sedang berada di dalam premis. Lampu LED di luar premis juga akan menyala jika telah mencapai had pelanggan sekaligus pintu akan tertutup bagi mengelakkan pelanggan memasuki premis. Tujuan kami mencipta sistem ini adalah untuk membantu perintah kerajaan yang menyuruh rakyat mengikuti SOP (Standard Operating Procedure) iaitu dalam mengamalkan penjarakan fizikal. Dengan cara ini, kita dapat mengurangkan penularan wabak penyakit-berjangkit yang sedang menular di negara kita sekaligus dapat memutuskan rantaian wabak ini.

Sistem ini berfungsi dengan mengesan pergerakan pelanggan. Sistem pintar yang mengawal dan mengira laluan masuk dan keluar pelanggan ini juga dapat mengesahkan bilangan pelanggan dan menyimpan data pergerakan keluar masuk dan dihantar ke PC atau telefon pintar [6]. Data-data ini akan diguna oleh pengusaha premis untuk menentukan bilangan pelanggan yang datang setiap hari [7]. Jika ramai pengusaha premis yang mengaplikasikan pengira pelanggan bersama sistem pintar kunci pintu ini di premis mereka, nescaya penjarakan fizikal dan SOP dapat diamalkan sekaligus dapat membantu memutuskan rantaian wabak penyakit-berjangkit.

## 2. Bahan dan Metodologi

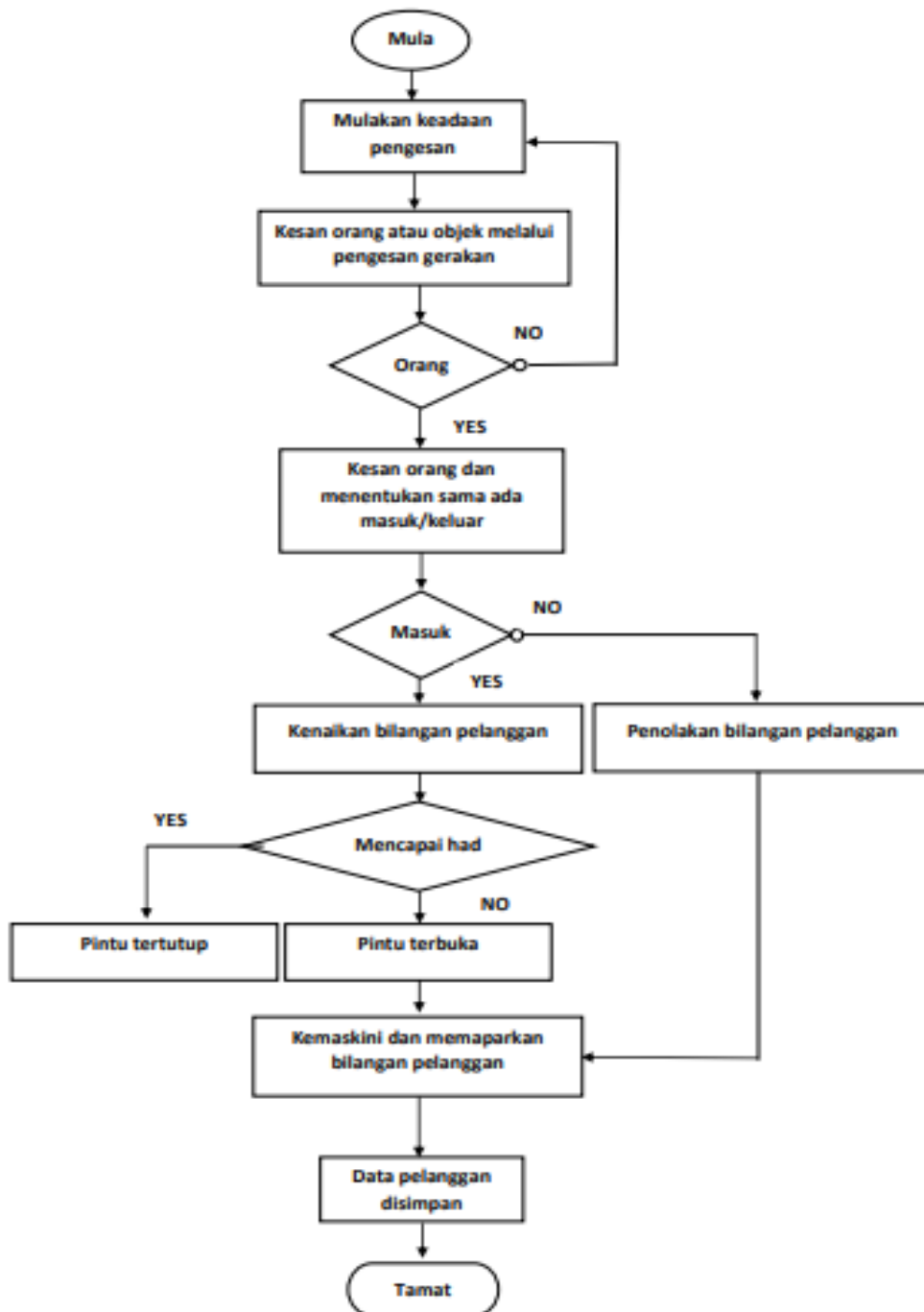
Peranti ini menggunakan dua sensor PIR yang berfungsi untuk mengesan pergerakan keluar masuk pelanggan. Pengiraan ini dikira secara automatik mengikut kod program yang dicipta. Peranti ini juga mempunyai servo motor yang berfungsi menutup dan membuka pintu masuk. Pintu masuk akan tertutup secara automatik apabila bilangan pelanggan mencapai had limit. LCD digunakan untuk memaparkan bilangan pelanggan di dalam premis. Tambahan, peranti ini disambung melalui aplikasi Blynk berfungsi untuk mengawal pintu masuk dan menyimpan data-data pelanggan. Jadual 1 menunjukkan bahan yang digunakan serta kegunaannya.

**Jadual 1**

NO.	BAHAN	KEGUNAAN
1	<i>Arduino Uno R3</i>	Satu komponen utama yang digunakan di dalam projek ini kerana digunakan untuk mengendalikan komponen-komponen agar berfungsi mengikut arahan pengkodan.
2	<i>Passive InfraRed (PIR) sensor</i>	Satu komponen utama yang digunakan di dalam projek ini kerana digunakan untuk mengendalikan komponen-komponen agar berfungsi mengikut arahan pengkodan.
3	Servo Motor	Servo Motor ini juga merujuk kepada enjin yang mengawal operasi komponen mekanikal dalam sistem servo.
4	<i>"Light Crystal Display 16x2"(LCD)</i>	Memaparkan bilangan pelanggan yang berada di dalam premis. Ia juga menunjukkan had pelanggan yang boleh memasuki premis dan memberikan maklumat jika pelanggan mencecah had.
5	<i>"Light Emitting Diode"(LED)</i>	Menyala setiap kali sensor PIR mengesan signal Infra Merah untuk menunjukkan pelanggan keluar dan masuk serta pelanggan telah mencapai had.

6 Buzzer  
7 Perintang

Mengeluarkan bunyi ketika pelanggan masuk dan keluar  
Mengawal arus yang mengalir

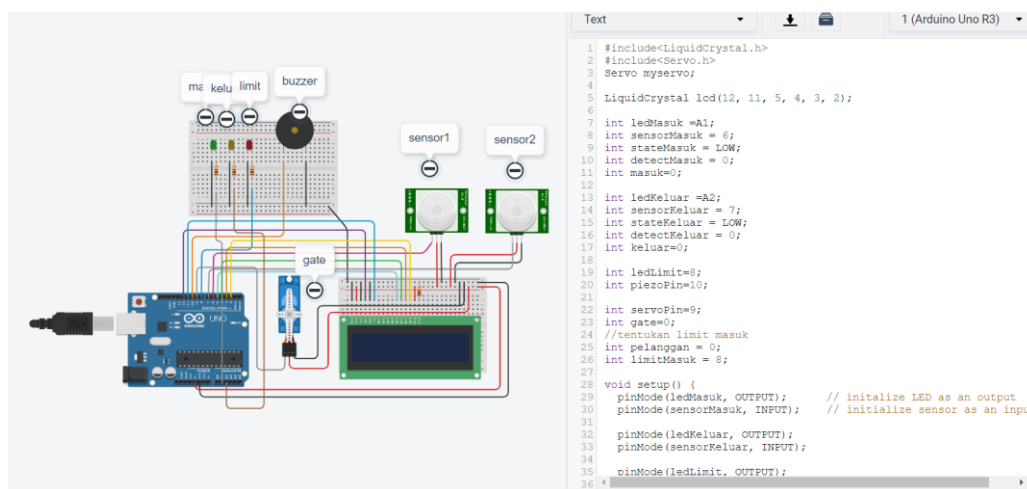


**Rajah 1: Sistem Pengira Pelanggan bersama Pengunci Pintu Pintar**

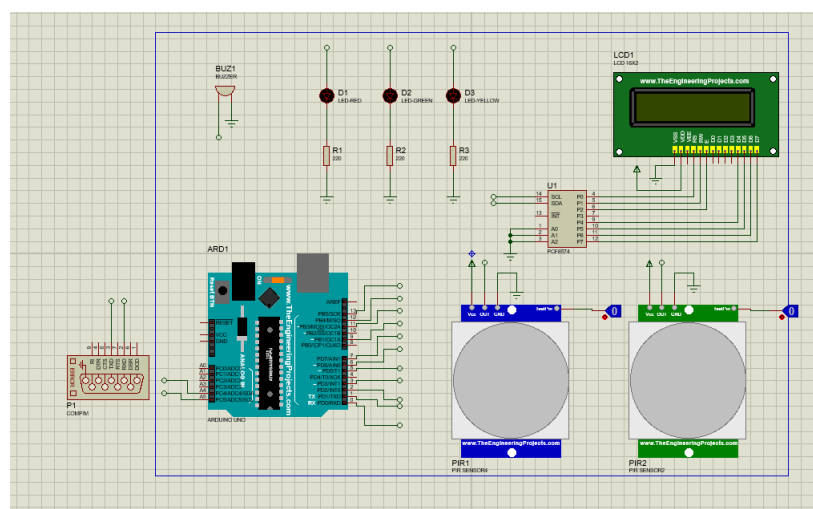
Gambar rajah 1 menunjukkan proses untuk pengiraan pelanggan bersama sistem pengunci pintu pintar. Pengira pelanggan ini dicipta dan dihasilkan dengan menggunakan Arduino Uno. Projek ini telah dicipta menggunakan konsep Arduino Uno R3 dan aplikasi Blynk. Peranti pengira pelanggan bersama sistem pengunci pintu pintar ini beroperasi secara automatik. Sistem pengunci pintu pintar juga dapat dikawal secara manual iaitu dengan menggunakan aplikasi Blynk. Pergerakan keluar masuk ke dalam

premis juga mempunyai had limit dimana hanya lapan orang sahaja yang dibenarkan untuk masuk dalam satu masa. Jika bilangan telah mencapai had, servo motor yang mewakili pintu masuk akan tertutup secara automatik bagi mengelakkan pelanggan masuk. Pintu akan automatik terbuka jika terdapat pelanggan yang keluar dari premis.

Projek ini dicipta dengan pemasangan komponen-komponen utama seperti Arduino Uno R3, sensor PIR, servo motor, LED, LCD dan buzzer. Setelah pemasangan selesai, diteruskan dengan membuat kod program bagi setiap komponen. Proses pembuatan kod program dirujuk melalui beberapa sumber rujukan. Antaranya ialah projek-projek yang telah dilakukan pada sebelum ini serta kod Arduino yang terdapat di google. Selain itu, kaedah lain yang digunakan adalah rujukan nota dari pensyarah dalam mahupun luar universiti yang berkaitan tentang cara membuat kod program.



**Rajah 2: Pengira Pelanggan bersama Sistem Pengunci Pintu Pintar menggunakan TinkerCad**



**Rajah 3: Pengira Pelanggan bersama Sistem Pengunci Pintu Pintar menggunakan Proteus**

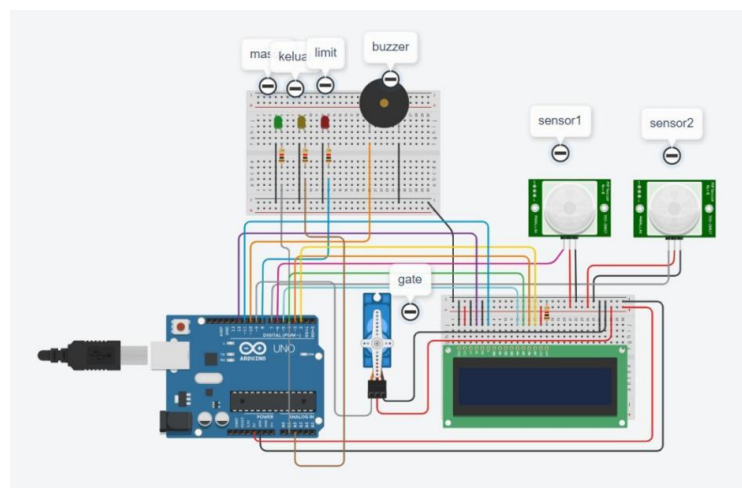
Gambar Rajah 2 menunjukkan hasil penciptaan peranti pengira pelanggan bersama sistem pengunci pintu pintar menggunakan TinkerCad. TinkerCad digunakan untuk membina rekaan perisian awal bagi menguji keberkesanan komponen bersama program kod yang telah dibuat. Manakala bagi

Gambar Rajah 3 menunjukkan penghasilan penuh projek dengan menggunakan Proteus. Penggunaan Proteus digunakan untuk membuat rekaan sistem elektrik. Ia juga berfungsi untuk menyambungkan simulasi peranti pengira pelanggan bersama aplikasi Blynk. Aplikasi Blynk digunakan untuk menghasilkan system alat kawalan menggunakan telefon pintar.

Pengujian yang dilakukan didalam projek Pengira Pelanggan bersama Sistem Pengunci Pintu Pintar ialah pengujian komponen yang digunakan didalam projek untuk melihat komponen komponen berada dalam keadaan yang baik. Seterusnya, pengujian fungsi dilakukan dengan integrasi antara sistem elektrik dan sistem perisian yang telah direka. Pengujian ini dilakukan untuk meningkatkan kualiti projek dari peringkat awal untuk mengawal rekaan elektrik dan mengurangkan error (Bug) didalam sistem perisian. Pengujian sistem secara penuh dilakukan dengan melihat samada sistem didalam projek ini berfungsi dengan baik. Pemeriksaan semula terhadap komponen serta sambungan litar akan dilakukan sekiranya sistem projek tidak berjalan seperti yang dimahukan.

### 3. Hasil dan Perbincangan

Permulaan peranti ini dimulakan dengan menggunakan aplikasi TinkerCad bertujuan untuk mencipta satu skema lukisan sebelum projek dicipta. Kemudian dilanjutkan dengan pemasangan dan sambungan litar. Sambungan wayar-wayar telah dipastikan disambung dengan betul pada Arduino Uno R3 bersama setiap komponen. Seterusnya, membuat bahagian kod program. Kod program tersebut dimasukkan ke Arduino Uno R3 dan kemudiannya bekalan kuasa disambungkan pada litar yang mengandungi sumber kuasa. Arduino Uno R3 disambungkan pada sensor PIR untuk mengesan pergerakan dan servo motor untuk mengawal pintu masuk. Percubaan pertama dijalankan dengan menggerakkan sensor masuk dan keluar. Percubaan ini telah berjaya dijalankan mengikut kehendak kod program yang telah dicipta pada Arduino Uno R3.



**Rajah 4: Pengira Pelanggan bersama Sistem Pengunci Pintu Pintar**

Gambar Rajah 4 menunjukkan skema lukisan bagi peranti pengira pelanggan bersama sistem pengunci pintu pintar yang menggunakan PIR sensor sebagai peranti mengesan sebarang pergerakan. LCD akan memaparkan bilangan pelanggan yang masuk dan keluar dari premis begitu juga dengan bilangan had limit yang telah ditetapkan. Servo motor akan bergerak 90° sebaik sahaja bilangan pelanggan telah mencapai limit dan lampu led merah akan menyala menandakan tiada pelanggan yang dibenarkan masuk. Buzzer juga akan berbunyi setiap kali terdapat pergerakan masuk dan keluar daripada premis.

Jadual 2 menunjukkan keadaan komponen yang diuji sebelum program dijalankan dan selepas program dijalankan. Komponen seperti LED, buzzer, sensor PIR, servo motor dan LCD telah digunakan bagi mengetahui dan mendapat hasil yang sesuai dengan kod yang diprogram. Semua komponen berfungsi selari dengan program kod yang telah ditetapkan.

**Jadual 2**

Modul Komponen	Keadaan Komponen Sebelum Dijalankan	Keadaan Komponen Selepas Diprogram	Keterangan
LED	Tidak Menyala	Menyala	Selesai
Buzzer	Tidak Berbunyi	Berbunyi	Selesai
Sensor PIR	Tidak Berfungsi	Mengesan Signal Infra Merah yg Dipancarkan	Selesai
Servo Motor	Tidak Bergerak	Bergerak ke arah 90 darjah	Selesai
LCD	Tidak Memaparkan Sebarang Makluman	Memaparkan Bilangan Pelanggan di Dalam Premis	Selesai

#### 4. Rumusan

Dari keseluruhan projek yang kami lakukan bersama, objektif utama kami untuk projek ini adalah untuk menjadikan projek yang lebih baik dibandingkan dengan projek yang ada dalam kehidupan seharian ini. Projek kami juga dibuat untuk membantu memulihkan masa depan ekonomi rakyat di negara kita. Ini kerana, projek kita sebenarnya tidak menggunakan banyak tenaga dan duit untuk mendapatkan objektif iaitu memantau bilangan pelanggan di premis kita dengan menggunakan telefon bimbit atau telefon bimbit. Apa yang dapat kita lihat, majikan tidak perlu menyuruh pekerjanya berdiri di tepi pintu menghabiskan banyak tenaga untuk mengawal trafik pelanggan keluar masuk premis. Dengan hanya melihat info yang dihantar ke dalam fon saja sudah cukup. Sistem ini juga dapat ditingkatkan dengan mudah dengan beberapa cara seperti menambahkan sensor yang mengeluarkan suara yang dapat membantu warga Orang Kurang Upaya (OKU) dan sebagainya. Cara lain yang boleh ditambah ialah menambah robot yang membantu menyembur pembersih yang sedikit sebanyak membantu melancarkan kesesakan pelanggan.

#### Penghargaan

Dari awal laporan ini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada ahli kumpulan kami yang telah memberi kerjasama dan membantu untuk menyiapkan laporan ini. Selain itu, kami juga ini mengucapkan terima kasih kepada penyelia kami, Encik Mohd Faizal bin Mohamed Nor, kerana telah banyak membimbing kami dari awal hingga akhir tugas. Seterusnya, terima kasih kepada Pusat Pengurusan Penyelidikan, UTHM dan Kementerian Pengajian Tinggi kerana menaja penyelidikan di bawah Geran Penyelidikan Peringkat 1 (H161).

#### Rujukan

- [1] M. Sajić, D. Bundalo, G. Kuzmić, Z. Bundalo and D. Lalić, "Automation of teller/counter services in smart cities concept using universal digital devices," 2019 27th Telecommunications Forum (TELFOR), 2019, pp. 1-4, doi: 10.1109/TELFOR48224.2019.8971129.
- [2] Z. Ali and R. Sonkusare, "RFID based Smart Shopping: An overview," 2014 International Conference on Advances in Communication and Computing Technologies (ICACACT 2014), 2014, pp. 1-3, doi: 10.1109/EIC.2015.7230698.
- [3] Zeeshan Ali and Reena Sonkusare, "RFID Based Smart Shopping and Billing", International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering, vol. 2, no. 12, December 2013.
- [4] Hong-Bo Li, Wei Wang, Hong-Wei Ding and Jin Dong, "Service Operations and Logistics and Informatics (SOLI)", 2012 IEEE International Conference on, 01/2012.
- [5] P. K. Khairnar and D. H. Gawali, "Innovative shopping cart for smart cities," 2017 2nd IEEE International Conference on Recent Trends in Electronics, Information & Communication Technology (RTEICT), 2017, pp. 1067-1071, doi: 10.1109/RTEICT.2017.8256762.
- [6] H. H. Chiang et al., "Development of smart shopping carts with customer-oriented service", 2016 International Conference on System Science and Engineering (ICSSE), pp. 1-2, 2016.
- [7] R. Angeline, T. Gaurav, P. Rampuriya and S. Dey, "Supermarket Automation with Chatbot and Face Recognition Using IoT and AI," 2018 3rd International Conference on Communication and Electronics Systems (ICCES), 2018, pp. 1183-1186, doi: 10.1109/CESYS.2018.8723978.