

PAPER NAME

G-Tech Template_Smartgate_Ardhi(2023).docx

AUTHOR

Ardhi Fathonisyam Putra Nusantara

WORD COUNT

1621 Words

CHARACTER COUNT

10300 Characters

PAGE COUNT

7 Pages

FILE SIZE

540.5KB

SUBMISSION DATE

Mar 10, 2023 9:53 AM GMT+7

REPORT DATE

Mar 10, 2023 9:53 AM GMT+7

● 12% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 10% Internet database
- 6% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 9% Submitted Works database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 10 words)

Desain Smart Gate dan Ticketing Kapal Laut Dengan Aplikasi Android

Ardhi Fathonisyam Putra Nusantara¹, Hardian Oktavianto², Lutfi ali Muharom³

7 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia

2 Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia

3 Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : tgl-bln-thn

Direvisi : tgl-bln-thn

Diterima : tgl-bln-thn

ABSTRAK

Gerbang otomatis merupakan sebuah pengembangan dunia digital yang bertujuan untuk memudahkan kehidupan dan mengurangi kesalahan yang dibuat manusia. Otomatisasi dibuat untuk menghubungkan manusia dengan teknologi sehingga bisa maju dan berkembang. Secara umum, gerbang berfungsi sebagai mekanisme keamanan. Untuk mempermudah kerja manusia, maka teknologi sistem gerbang otomatis diharapkan mampu mereduksi kerja manusia, sebagai contoh saat satpam membuka gerbang. Teknologi yang ditawarkan dari makalah ini adalah kombinasi antara sistem gerbang otomatis dan sensor dengan aplikasi penjualan tiket pada Pelabuhan perintis. Sistem ini diharapkan mampu untuk mempermudah kerja manusia dengan bantuan gawai penumpang saat akan menggunakan transportasi laut di Pelabuhan perintis yang beroperasi secara otomatis. Adapun hal utama yang akan dibahas pada makalah ini adalah desain gerbang masuk untuk penumpang yang akan menggunakan kapal pada Pelabuhan perintis. Hasil yang didapatkan adalah gerbang otomatis yang terhubung dengan sistem penjualan tiket baik berbasis web maupun *mobile*.

Kata Kunci:

gerbang otomatis, gawai, sistem penjualan tiket, web, *mobile*.

Keywords :

automatic gate, smartgate, ticketing system, web-based, mobile.

ABSTRACT

An automatic gate is a development of the digital world that aims to facilitate the lives of residents and reduce errors made by humans. Automation is made to connect humans with technology so that they can advance and develop. In general, the gate serves as a security mechanism. To facilitate human work, the automatic gate system technology is expected to be able to reduce human work, for example when a security guard opens a gate. The technology offered in this paper is a combination of automatic gate systems and sensors with ticketing applications at pioneer ports. This system is expected to be able to facilitate human work with the help of smartphones when using sea transportation at pioneer ports that operate automatically. The main thing that will be discussed in this paper is the gate design for the passenger. The result obtained is an automatic gate that is connected to the ticketing system, both web-based and mobile.

Corresponding Author :

8 Ardhi Fathonisyam Putra Nusantara

Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49 Jember

Email: ardhi@unmuhjember.ac.id 5

PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan terbesar didunia, transportasi laut menjadi menjadi alternatif sarana transportasi antar pulau di Indonesia. Kemudahan dan kelancaran system transportasi diharapkan mampu meningkatkan pemerataan tingkat ekonomi di kepulauan Indonesia. Sebagai penyedia transportasi laut, kapal perintis masih terkendala dengan minimnya jumlah penumpang dan system ticketing yang masih belum terintegrasi. BPS mencatat kunjungan kapal di pelabuhan Indonesia pada tahun 2019 mencapai 895,53ribu unit atau naik 10,97 persen dibanding tahun 2018 (BPS, 2020). Dari latar belakang diatas, maka kami tertarik untuk menawarkan desain gerbang otomatis pada Pelabuhan perintis yang mampu mereduksi kesulitan baik penumpang maupun pengelola transportasi laut dengan bantuan sistem digital yang terintegrasi. Gerbang ini akan terhubung dengan *smartphone* menggunakan aplikasi *ticketing* yang mana saat *passanger* memesan tiket akan langsung tercatat dan bisa digunakan sebagai tiket masuk Pelabuhan dengan memindai barcode. Desain *smartgate* dengan sistem digital sudah banyak dikembangkan, beberapa diantaranya digunakan untuk keamanan dan kenyamanan di rumah tinggal. Gerbang dapat didefinisikan sebagai pintu penghalang yang digunakan untuk menutup dan membuka dinding atau pagar. Sementara itu, sistem gerbang otomatis dapat didefinisikan sebagai gerbang terintegrasi dengan komponen elektronik seperti sensor jarak dan aktuator dengan tujuan untuk mengurangi upaya manusia dalam membuka dan menutup gerbang (Persistence Market Research, 2017). Kontrol smart gate menggunakan aplikasi Android dengan sistem koneksi nirkabel membuat akses gerbang lebih nyaman dan cepat dengan menggunakan remote control perangkat (Nurul M, 2021). Aplikasi ponsel tidak hanya membuat kerja lebih mudah tetapi juga cocok untuk pasar karena hanya membutuhkan sedikit kerja manual dengan memaksimalkan kerja cerdas (Hemlata O, 2018). Sistem kartu IC nirkabel 2,45 GHz juga telah dikembangkan untuk sistem gerbang otomatis pada stasiun kereta tipe nonkontak. Sistem ini terdiri dari paduan pemancar dan penerima serta kartu IC nirkabel (Konno). Proyek yang dikembangkan menggunakan berbagai jenis teknologi seperti teknologi inframerah, frekuensi radio dan banyak lagi sudah sering dilakukan, diantaranya teknologi nirkabel yang dapat mendukung beberapa bentuk transfer data jarak jauh. Penginderaan dan kontrol menggunakan *Bluetooth*, *Wi-Fi*, *RFID*, dan jaringan seluler sudah mulai digunakan untuk *automatic gate* pada *smart home* (Chen, 2008) (Khairunnisa, 2017).

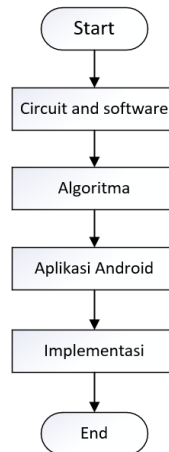
METODE PENELITIAN

Konsep Smartgate yang kami bangun didasari atas studi kasus yang terjadi dipelabuhan perintis pada proses masuknya penumpang pada terminal keberangkatan. Adapun dimensi dan desain dari smart gate disesuaikan dengan postur tubuh dan volume barang yang diperbolehkan masuk melalui pintu keberangkatan. Desain smart gate dibuat dengan bantuan software dengan tahapan seperti diagram alir berikut :



Gambar 1. Diagram alir desain gerbang

Selanjutnya, untuk sistem kelistrikan dan mekanisme penggerak pada gerbang akan digunakan material (*sparepart*) yang banyak terdapat dipasaran sehingga dapat lebih mudah saat diproduksi maupun saat dilakukan perawatan (*maintenance*). Adapun prosedur perencanaan kelistrikan seperti ditunjukkan diagram alir berikut :

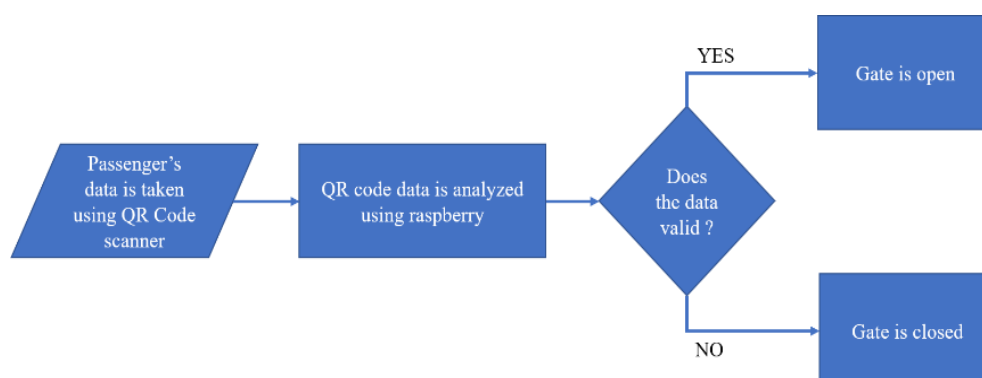


Gambar 2. Diagram alir kelistrikan

Adapun konsep desain gerbang yang digunakan adalah sistem pintu ayun (*swing door*) dengan sistem gerak menggunakan motor DC. Gerak putar dari motor DC sebesar 180° , dengan waktu *delay* yang ditentukan sensor setelah penumpang masuk. Material *gate* yang digunakan adalah *acrylic glass* karena kuat dan mudah dibentuk, dengan rangka dari *stainless steel* yang tahan karat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

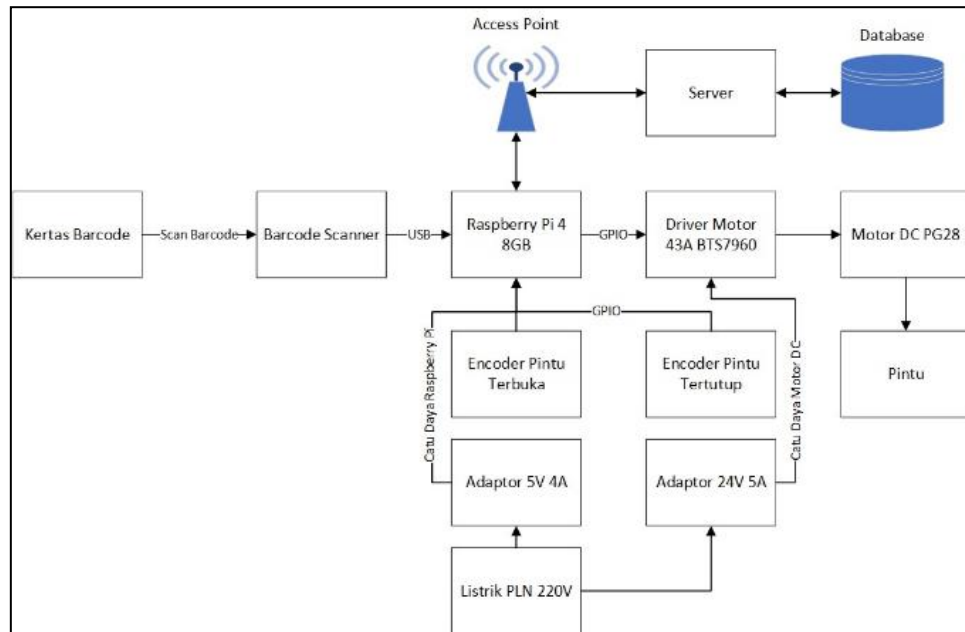
Prosedur utama *smartgate* dimulai dari data penumpang yang diambil melalui *QR Code Scanner*, kemudian dilanjutkan dengan analisis data *QR Code* menggunakan perangkat tertentu, yang dalam hal ini kita menggunakan *raspberry*. Tahapan ini menentukan valid atau tidaknya data, jika data valid maka gerbang akan terbuka dan penumpang dapat melanjutkan memasuki ruang tunggu penumpang, dan jika data tidak valid maka gerbang tetap tertutup. Prosedur umum *smartgate* adalah seperti yang ditunjukkan pada gambar 3 berikut :



Gambar 3. Prosedur umum smartgate

Beberapa perangkat yang digunakan untuk mendukung sistem *smartgate* kami, yaitu : *Access Point*, *Server*, *Barcode Scanner*, *Raspberry Pi 4*, *Motor driver 43A BTS7960*, dan *Motor DC PG28*. *Barcode Scanner* terhubung dengan *Raspberry Pi* menggunakan *USB*, sedangkan *Motor driver* dan *Motor DC* terhubung dengan *Raspberry* menggunakan port *GPIO*. *Barcode Scanner* akan





memberikan data penumpang dan kemudian mengirimkannya ke *raspberry*, sedangkan *raspberry* akan memutuskan apakah data tersebut valid atau tidak dengan memeriksanya melalui cloud *database server* yang diakses melalui *Access Point*. Apabila data terbukti valid, maka pintu gerbang terbuka, sebaliknya pintu gerbang tidak terbuka. Rancangan lengkap kelistrikan sistem gerbang otomatis ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Kelistrikan lengkap gerbang otomatis

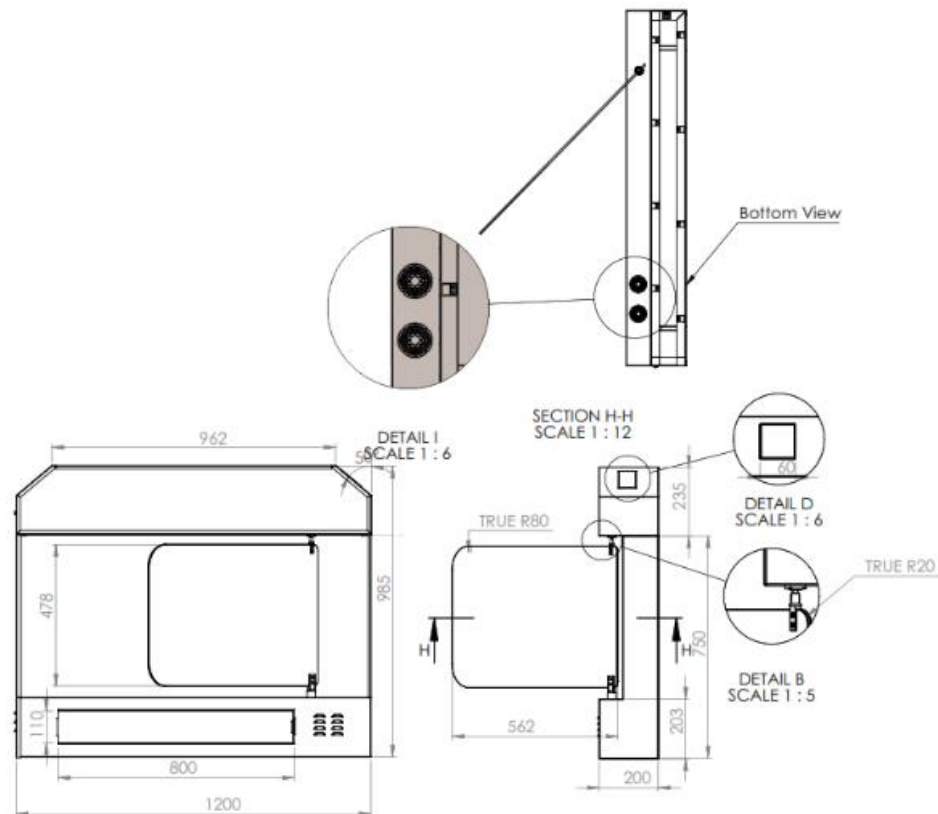
Adapun komponen yang digunakan pada desain *smartgate* yang kami tawarkan seperti ditunjukkan pada table 1 berikut ini:

Tabel 1. Komponen *electrical* yang digunakan

No.	Komponen	Spesifikasi
1.		GM65 barcode USB 2.0/UART QR Code Barcode 2D 1D scanner for Raspberry Arduino Android Computer Output USB Serial TTL 5V
2.		Raspberry Pi 4 8GB 1.5GHz 64-bit quad-core CPU, 8GB RAM, 2.4 GHz and 5.0 GHz IEEE 802.11ac wireless, Bluetooth 5.0, BLE, Gigabit Ethernet, 2 USB 3.0 ports; 2 USB 2.0 ports, Raspberry Pi standard 40 pin GPIO header, Micro-SD card slot for loading operating system and data storage, 5V DC via USB-C connector (minimum 3A*).
3.		Motor driver 43A BTS7960 IBT2 Input voltage: 6V-27V, Model: IBT-2 Maximum current: 43A, Input level: 3.3-5V.
4.		Motor DC PG 28 + Encoder 7ppr

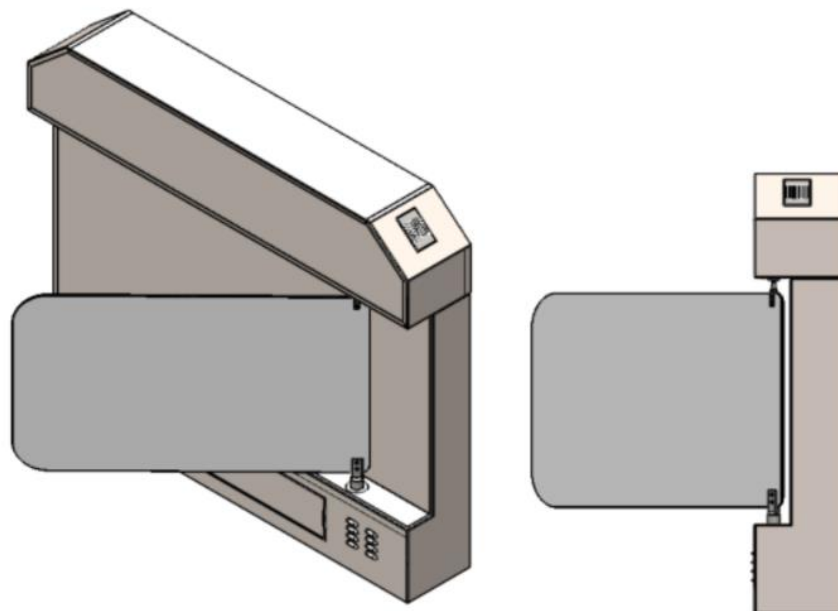
Gambar detail prototipe smart gate dibuat dengan bantuan software. Adapun gambar detail desain smartgate seperti terlihat pada Gambar 5 dengan dimensi dalam milimeter. Dimensi

total rangka smartgate ini adalah 1200 mm x 200 mm dengan tinggi total 985 mm. Dimensi pintu kaca akrilik adalah 562 mm x 478 mm.



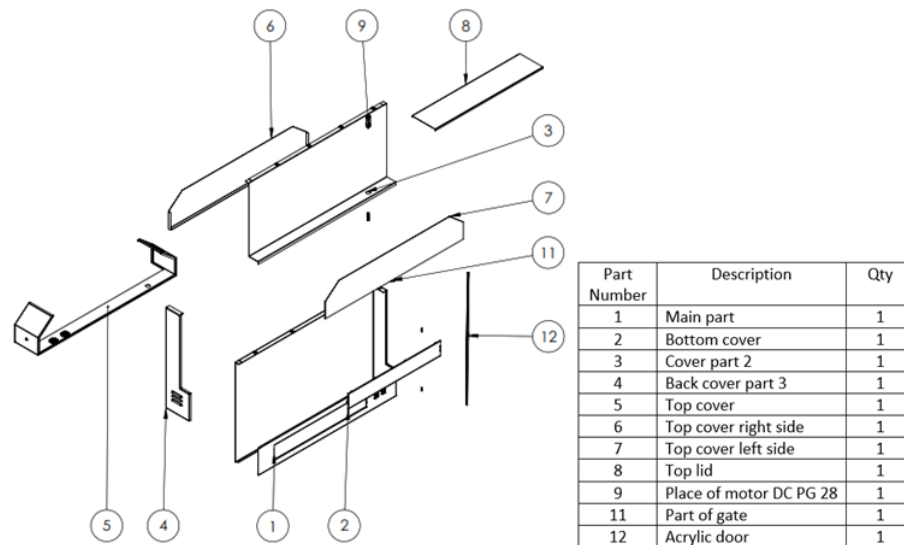
Gambar 5. Gambar detail smartgate

Adapun desain *smartgate* dalam 3-D seperti ditunjukkan pada gambar 6 berikut ini:



Gambar 6. Pemodelan 3-D smartgate

Dari hasil desain yang telah dilakukan, selanjutnya akan ditampilkan gambar detail agar *smartgate* dapat dibuat dan diproduksi secara massal. Adapun gambar detail dari desain *smartgate* yang telah dibuat seperti ditunjukkan pada gambar 7 berikut:



Gambar 7. Detail rangka *smartgate*

9 KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah desain gerbang otomatis yang bekerja berbasis web dan android. *Smartgate* yang terhubung dengan sistem *ticketing* ini diharapkan mampu mengurangi pekerjaan manusia di pelabuhan perintis. Jika sebelumnya ada petugas *ticketing*, gerbang masuk dan pemeriksa tiket keberangkatan penumpang, dengan *smartgate* ini penumpang cukup scan qr code sehingga waktu yang dibutuhkan untuk *check-in* lebih singkat.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, selanjutnya jika desain akan digunakan pada pelabuhan perintis agar terlebih dahulu disesuaikan dengan kondisi pelabuhan agar gerbang yang telah dimanufaktur dapat berfungsi dengan baik atau dengan merubah desain sesuai kebutuhan pelabuhan perintis.

REFERENSI

Hemlata Ohal, Sujata Jadhav, Chirayu Lalwani and Neil Parikh, Proceedings of the Second International Conference on Inventive Systems and Control (ICISC 2018). IEEE Xplore Compliant - Part Number: CFP18J06-ART, ISBN:978-1-5386-0807-4; DVD Part Number:CFP18J06DVD, ISBN:978-1-5386-0806-7,"SMART GATE".

<https://www.bps.go.id//publication/2020/11/20/a13c82a0a9f343720404cf45/statistik-transportasi-laut-2019.html>

K.-I. Konno, H Wada, K. Matsukawa. "A 2.5 GHZ Wireless IC card system for automatic gates"

L. Chen, F. Z. Peng and D. Cao, (2008), "A smart gate drive with self-diagnosis for power MOSFETs and IGBTs," 2008 Twenty-Third Annual IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition, Austin, TX, 2008, pp. 1602-1607.

M. Khairunnisa, H. Zulfajri and Wardi, (2017), "Implementation of NFC for Smart Gate Access Control in Campus Area", Proceedings of the International Conference on Science and Technology (ICOSAT 2017), pp. 168-172hoirina, P., Huda, M. M., Jannah, U. M., Utama, S., & Pradani, E. R. K. (2021). Pelatihan Topologi Jaringan Menggunakan Cisco Packet Tracer untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Politeknik Angkatan Darat Malang. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 117-123.

Nurul Muthmainnah binti Mohd Noor, Mohamad Afiq Afifi bin Mohd Zafie, “Smart Gate Using Android Applications”, 5th International Conference on Electronic Design (ICED) 2020, IOP Publishing, Journal of Physics: Conference Series 1755 (2021) 012003 doi:10.1088/1742-6596/1755/1/012003.

Persistence Market Research. (2017). Automatic Gate Opening System Market. Retrieved 2020 February, 20, from <http://www.persistencemarketresearch.com/market-research/automatic-gateopening-system-market.asp>

● **12% Overall Similarity**

Top sources found in the following databases:

- 10% Internet database
- Crossref database
- 9% Submitted Works database
- 6% Publications database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Bromley College on 2021-07-26 Submitted works	3%
2	media.neliti.com Internet	2%
3	Ajou University Graduate School on 2022-12-29 Submitted works	1%
4	rhydolabz.com Internet	1%
5	salnesia.id Internet	<1%
6	amazon.com.au Internet	<1%
7	jurnal.unmuhjember.ac.id Internet	<1%
8	123dok.com Internet	<1%



stuffspec.com

Internet

<1%