

# Penyimpanan Data Obat dalam Human Machine Interface pada Vertical Carousel Obat

Irwanto Zarma Putra<sup>1</sup>, Dessy Oktani<sup>2</sup>, Widya Rika Puspita<sup>3</sup>, Selvi Fitri Yani<sup>4</sup>, Naufal Shadiq Maulana<sup>5</sup>

\* Politeknik Negeri Batam  
Mechatronic Engineering study Program  
Jalan Ahmad Yani, Tlk. Tering, Kec. Batam Kota,  
Kota Batam, Kepulauan Riau 29461  
E-mail: [irwanto@polibatam.ac.id](mailto:irwanto@polibatam.ac.id)

## Abstrak

Apotek merupakan salah satu fasilitas kesehatan yang sudah tersebar banyak di Indonesia, dengan obat-obatan yang menjadi salah satu kebutuhan dalam lingkup dunia kesehatan. Namun dengan penyimpanan konvensional dengan begitu banyak jenis obat-obatan menjadi salah satu faktor ketika apoteker mencari obat membutuhkan waktu yang kurang efisien. Untuk membantu permasalahan ini dapat menggunakan mesin vertical carousel storage dengan menggunakan penyimpanan secara realtime dengan memanfaatkan fungsi dari HMI sebagai alat penyimpanannya dan barcode scanner untuk mengambil kode obat untuk disimpan di HMI, menggunakan code obat dan nama atau keyword obat untuk pencarian obat. Dengan waktu yang diperlukan sistem dalam mencari obat kurang dari 10 detik, pada penelitian ini sistem telah mampu membuat penyimpanan data obat yang tersimpan pada sistem HMI sama dengan data obat yang pada mesin. Adanya komunikasi antar PLC dan HMI dengan adanya warning sensor pintu yang aktif ketika pintu mesin terbuka, warning sensor tangan aktif ketika ada tangan berada di dekat pintu serta alamat bin yang di input HMI berhasil dicari mesin secara tepat..

**Kata kunci: Barcode Scanner, HMI Weintek, EasyBuilder Pro.**

## Abstract

Pharmacy is one of the health facilities that has been widely used in Indonesia, with medicines that are one of the needs in the world of health. However, the storage convention with so many types of medicines is one of the factors when pharmacists look for drugs that require less efficient time. To help with this problem, you can use a vertical carousel storage machine using real-time storage by utilizing the HMI function as a storage device and a barcode scanner to retrieve drug codes to be stored in the HMI, using drug codes and drug names or keywords to search for drugs. With the time needed for the system to search for drugs less than 10 seconds, in this study the system has been able to make the drug data stored on the HMI system the same as the drug data on the machine. There is communication between the PLC and the HMI with a door sensor warning that is active when the machine door is open, a hand sensor warning is active when a hand is near the door and the bin address inputted by the HMI has been successfully searched for by the machine correctly.

**Keywords:** *Scanner, HMI Weintek, EasyBuilder Pro*

## 1. Pendahuluan

Kesehatan merupakan faktor penting yang perlu dijaga apalagi dimasa sekarang ini, banyak tren olahraga dan jasa kesehatan yang sudah banyak tersebar di Indonesia, salah satu jasa kesehatan yang sudah banyak tersebar di Indonesia adalah apotek. Apotek merupakan tempat dilakukannya kegiatan kefarmasian yang didalamnya terdapat pengadaan obat, penyimpanan obat, peracikan dan penyaluran. Apotek juga merupakan tempat penjualan obat-obatan dan yang bertanggung jawab dalam pengelolaan apotek adalah seorang apoteker. Dengan penyimpanan yang konvensional dan banyaknya jenis obat-obatan yang ada, apoteker haruslah menghafal semua peletakan penyimpanan obat-obatan, oleh karna itu untuk pencarian obat membutuhkan waktu yang cukup lama sehingga proses transaksi yang ada di apotek memerlukan waktu yang lama juga.

Karena penyimpanan yang konvensional ini masih kurang cukup efisien maka diperlukan sistem penyimpanan yang modern, dengan memanfaatkan *barcode* yang terdapat pada obat-obatan maka dibuatlah sebuah mesin *vertical carousel storage*. Mesin ini dapat memudahkan pencarian obat tertentu dengan menggunakan *keyword* ataupun kode *barcode* yang ada pada obat. Dengan menggunakan HMI (*Human Machine Interface*) sebagai tempat penyimpanan data obat-obatan, sistem ini memerlukan data dari *barcode* pada obat kemudian di *scan* dan data dari *barcode scanner* disimpan di HMI sebagai penyimpanan data *barcode* nya. Dengan menggunakan sistem *keyword* dan kode *barcode* yang mempermudah apoteker mencari obat yang dibutuhkan untuk menghemat waktu dalam proses transaksi di apotek dan tentunya dengan menggunakan sistem penyimpanan data yang sudah di buat secara *realtime* dan mudah bagi pengakses dengan menampilkan nama, *expired* obat, dan jumlah obat.

HMI merupakan alat *touch screen* yang menghubungkan mesin dan pengguna [1]. HMI digunakan se-

bagai *display* untuk mengontrol proses kerja mesin dan *me-monitoring* data penyimpanan, dengan menggunakan *barcode scanner* sebagai alat pemidai *barcode* yang ada di obat – obatan.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Perancangan Design

Untuk membuat *design* atau tampilan pada HMI dan pemograman menggunakan *library easybuilder pro*. Berikut tampilan GUI pada HMI.

#### 2.1.1. Main Menu

Untuk tampilan welcome atau main menu dari sistem ini dibuat untuk menampilkan data obat yang dicari, textbox keyword obat yang bisa diisikan serta textbox dari *scan barcode* tampilan main menu atau menu utama dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



**Gambar 1. Main Menu**

Berikut fungsi *icon-icon* pada Gambar 1 Berfungsi untuk menampilkan *code* obat yang sudah di scan.

1. *ASCII Objects Search By Barcode Description* : Berfungsi untuk menampilkan nama obat yang sudah dibuat.
2. *Search* : Berfungsi untuk mencari data obat apakah ada di penyimpanan.
3. *All Bins* : Berfungsi untuk menunjukkan 12 bin atau penyimpanan yang ada.
4. *Clear Search* : Berfungsi untuk menghapus pencarian data obat sebelumnya.
5. *Recipe View Object* : Berfungsi untuk menunjukkan data obat yang di cari.

6. *Button “Go to bin”* : Berfungsi untuk pergi ke Bin yang dituju.

Namun pada tampilan *main* HMI ini akan ada Pop-Up, pop-up ketika obat yang dicari tidak ada di penyimpanan seperti pada 2.



**Gambar 2. Pop-Up Goods Not Found**

Pop-Up Goods Not Found : Pop-Up untuk memberitahu ketika obat yang dicari tidak ada dan pop-up ini juga berfungsi mengarahkan apakah ingin menyimpan data obat tersebut.

### 2.1.2. Menu All Bins

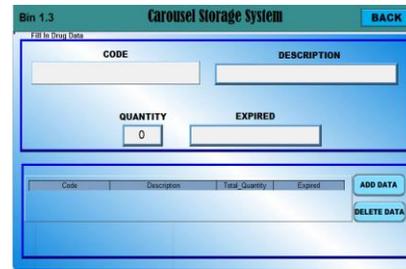
Pada sistem ini dibuat menu yang langsung dapat menampilkan kondisi dari 12 bin penyimpanan, ini dilakukan agar mempermudah user dapat mengetahui status dari penyimpanan pada mesin, untuk tampilan status penyimpanan dapat dilihat Gambar 3.



**Gambar 3. All Bins.**

### 2.1.3. Bin input database

Ada dua design tampilan yang dibuat pada sistem ini untuk peng inputan data dan peng-update data, pada Gambar 4 menampilkan dimana user dapat memasukan data pada obat yang belum ada di mesin.



**Gambar 4. Tampilan Bin Penyimpanan**

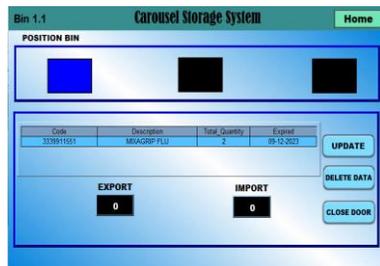
Untuk Gambar 4 adalah tampilan bin penyimpanan yang mana memiliki fungsi-fungsi:

1. *Code* : Berfungsi untuk memasukkan code obat yang sudah di *scan* menggunakan *barcode scanner*.
2. *Description* : Berfungsi untuk menuliskan nama obat.
3. *Quantity* : Berfungsi untuk membuat kuantiti obat.
4. *Expired* : Berfungsi untuk membuat tanggal kadaluarsa obat (tanggal-bulan-tahun).
5. *Button “Back”* : Berfungsi untuk kembali ke tampilan all bins.
6. *Button “Add Data”* : Berfungsi sebagai memasukkan data obat yang sudah dibuat (kode, nama, kuantiti, dan tanggal kadaluarsa obat) kedalam *recipe* atau penyimpanan bin tersebut.
7. *Button “Delete Data”* : Berfungsi untuk menghapus data obat di dalam *recipe* atau penyimpanan bin tersebut.
8. *Button “Close Door”* : Berfungsi untuk mengirimkan perintah ke PLC untuk menutup pintu.
9. *Recipe View Object* : Berfungsi untuk menunjukkan data obat yang ditambahkan.
10. *Back* : Berfungsi untuk kembali ke tampilan *All Bins*.

### 2.1.4. Bin Update

Selain tampilan penyimpanan peneliti membuat tampilan untuk *update* yang digunakan untuk memudahkan operator jika ingin melakukan pengambilan atau penambahan obat, tampilan *update* dan penginputan

data obat baru memang dibuat terpisah dan berbeda, agar lebih mudah penggunaannya untuk peng-updatean. Untuk ke bin *Update* operator haruslah mencari terlebih dahulu lokasi *bin* melalu *search barcode* atau *search keyword* obat setelah itu operator *change* ke *bins* menggunakan *button “Go”* seperti Gambar 5.



**Gambar 5. Tampilan Bin Update**

fungsi-fungsi *icon-icon* pada Gambar 5 adalah sebagai berikut:

1. *Position bin* : Berfungsi untuk menunjukkan keberadaan *bin* yang dituju dengan menandakan lampu yang akan menyala pada *storage*.
2. *Button “Home”* : Berfungsi untuk kembali ke main tampilan.
3. *Recipe view* : Berfungsi menunjukkan data obat yang tersimpan di *bin* tersebut.
4. *Export* : Berfungsi memasukan sejumlah angka untuk melakukan pengambilan obat dalam penyimpanan.
5. *Import* : Berfungsi memasukan sejumlah angka untuk melakukan penambahan obat dalam penyimpanan.
6. *Button “update”* : Berfungsi untuk merubah data yang lama menjadi data terbaru dan mengirimkan perintah untuk plc untuk mencari lokasi bin dan perintah membuka pintu.
7. *Button “Delete”* : Berfungsi untuk menghapus data di dalam penyimpanan *bin* tersebut.
8. *Button “Close Door”* : Berfungsi untuk mengirim perintah ke PLC untuk menutup pintu.

9. *Recipe View Object* : Berfungsi untuk menampilkan data obat yang tersimpan di dalam bin tersebut.

### 2.1.5 Warning

Pada sistem ini peneliti membuat beberapa warning yang antara lain warning pintu, warning sensor deteksi tangan, warning kadaluarsa obat.

#### 1.1.5.1. Warning Pintu

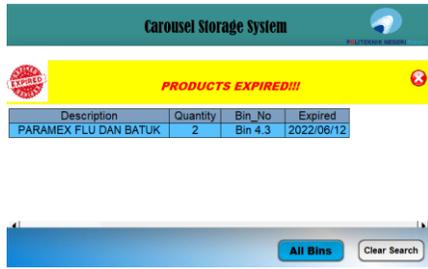
Warning pintu ini adalah warning sensor yang aktif di mesin yang dikirimkan ke HMI, sensor pintu ini aktif ketika pintu terbuka. Sensor pintu ini bertujuan untuk mewarning operator bahwa pintu terbuka dan operator diharapkan menutup pintu setelah selesai melakukan tindakan dengan menekan button “Close Door” pada tampilan HMI.

#### 1.1.5.2. Warning sensor tangan

Warning tangan ini adalah warning dari sensor yang aktif di mesin yang dikirimkan ke HMI, sensor pintu ini aktif ketika pintu sedang bergerak membuka mesin dan ada tangan atau benda di dekat pintu atau melintas di area sensor. warning ini bertujuan untuk memberikan warning kepada operator bahwa ada tangan atau benda asing dekat pintu atau area sensor sehingga pintu berhenti bergerak. Cara mematikan warning atau sensor ini cukup jauhkan tangan atau benda asing di area pintu sehingga pintu kembali bergerak lagi.

#### 1.1.5.3. Warning obat kadaluarsa

Warning kadaluarsa obat dibuat agar operator mengetahui obat apa saja yang akan kadaluarsa pada sistem ini peneliti membuat lima hari sebelum obat kadaluarsa warning ini akan aktif sehingga operator dapat melakukan tindakan terhadap obat yang akan dan sudah kadaluarsa, seperti yang ada di Gambar 6.



Gambar 6. Warning Obat Kadaluaarsa

### 2.1.6. Diagram Blok Sistem

Pada sistem ini peneliti membuat dua pilihan pencarian obat yang pertama menggunakan kode *barcode* pada obat dan yang kedua menggunakan *keyword* atau kata kunci obat. Ini dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8.



Gambar 7. Diagram Blok Sistem Untuk Input Barcode



Gambar 8. Diagram Blok Sistem Untuk Input Keyword

## 2.2. System

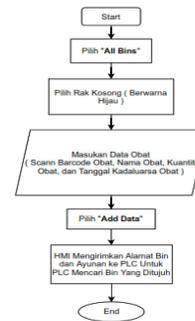
Untuk cara kerja system pada HMI peneliti membagi beberapa prosedur yang dapat dilakukan untuk melakukan tindakan yang berbeda, seperti prosedur penyimpanan data obat baru, pencarian data obat yang sudah ada, pencarian data obat yang mungkin belum tersedia, pengupdatean dan penghapusan data obat.

### 2.2.1. Flowchart Sistem penyimpanan Data Baru

Untuk penyimpanan data baru dapat dilakukan dengan dua cara atau dua pilihan, yaitu:

#### 2.2.1.1. Penyimpanan Data Baru Secara Langsung

Pada Gambar 9 menjelaskan prosedur atau langkah kerja untuk menyimpan data baru secara langsung atau dimana kondisi operator mengetahui jika obat tersebut belum ada di penyimpanan maka peneliti membuat prosedurnya sebagai berikut:



Gambar 9. Flowchart System Penyimpanan Data Baru Secara Langsung

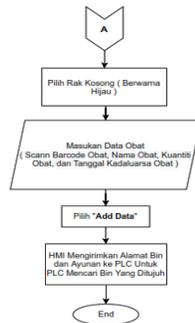
1. Pilih “**All Bins**” pada *main* HMI, ketika menekan tombol ini maka secara langsung operator akan berpindah ke halaman semua *bins*, dimana dua belas *bin* akan menunjukkan kondisi yang ada di masing-masing *bin*. Untuk kondisi *bin* ini peneliti membuat tiga kondisi *bin*, yaitu:
  - a. *Bin* bertulisan “*Empty*” dengan warna hijau menunjukkan bahwa *bin* tersebut belum berisi data obat atau *bin* tersebut kosong.
  - b. *Bin* bertulisan “*Filled*” dengan warna kuning menunjukkan bahwa *bin* tersebut sudah terisi namun dengan jumlah kuantiti lebih kecil dari minimum kapasitas kuantiti, peneliti membuat minimum kuantiti pada tugas akhir ini sebesar satu. Ini digunakan sebagai peringatan dini kepada pengguna atau operator.
  - c. *Bin* bertulisan “*Filled*” dengan warna merah, menunjukkan bahwa *bin* tersebut sudah terisi.
2. Langkah kedua yaitu, memilih rak yang kosong.
3. Ketiga, masukkan data obat seperti nama obat, *code* obat, kuantiti obat, dan tanggal kadaluarsa obat. Untuk *code* obat dapat menggunakan *scanner barcode*.
4. Kemudian pilih “**Add Data**”, digunakan untuk menyimpan data obat yang sudah dibuat ke dalam penyimpanan HMI. Pada tombol **Add Data** juga

mengirimkan alamat perintah ke plc untuk mencari *bin* penyimpanan dan membuka pintu.

5. Selesai, tekan “**Close Door**” untuk menutup pintu kembali.

### 2.2.1.2. Penyimpanan Data Baru Menggunakan Search

Penyimpanan data baru menggunakan search ini adalah cara kedua yang dapat dilakukan untuk menyimpan data baru jika operator tidak mengetahui apakah obat tersebut sudah tersedia atau belum tersedia. Seperti namanya prosedur ini dilakukan setelah melakukan prosedur “Search” dan sudah memilih “Yes” pada “**Pop-Up Goods Not Found**”, seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Penyimpanan Data Menggunakan Search

Adapun prosedur yang dapat dilakukan pada langkah ini yaitu:

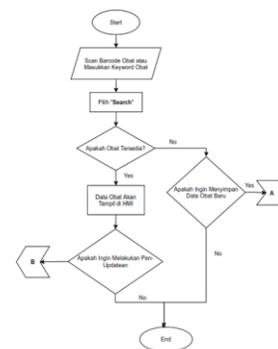
1. Pertama pilih rak kosong, rak dibagi menjadi tiga kondisi yaitu:
  - a. *Bin* bertulisan “*Empty*” dengan warna hijau menunjukkan bahwa *bin* tersebut belum berisi data obat atau *bin* tersebut kosong.
  - b. *Bin* bertulisan “*Filled*” dengan warna kuning menunjukkan bahwa *bin* tersebut sudah terisi namun dengan jumlah kuantiti lebih kecil dari minimum kapasitas kuantiti, peneliti membuat minimum kuantiti pada tuga akhir ini sebesar satu. Ini digunakan sebagai peringatan dini kepada pengguna atau operator.

c. *Bin* bertulisan “*Filled*” dengan warna merah, menunjukkan bahwa *bin* tersebut sudah terisi.

2. masukkan data obat seperti nama obat, *code* obat, kuantiti obat, dan tanggal kadaluarsa obat. Untuk *code* obat dapat menggunakan *scanner barcode*.
3. Kemudian pilih “**Add Data**”, digunakan untuk menyimpan data obat yang sudah di buat ke dalam penyimpanan HMI. Pada tombol **Add Data** juga mengirimkan alamat perintah ke plc untuk mencari *bin* penyimpanan dan membuka pintu.
4. Selesai, tekan “**Close Door**” untuk menutup pintu kembali.

### 2.2.2. Flowchart Search

Pada Gambar 11 menjelaskan prosedur *search* obat yang ada didalam *bin* atau rak penyimpanan, selain untuk menunjukkan data obat yang ada penggunaan *search* ini juga bisa untuk mencari apakah obat yang dicari tersedia atau tidak tersedia didalam penyimpanan. Seperti penyimpanan obat baru peneliti juga membuat beberapa prosedur untuk melakukan *search*, yaitu:



Gambar 11. Flowchart Search

1. **Search** dapat dilakukan dengan menggunakan *code* obat atau menggunakan nama atau *keyword* obat.
  - a. Menggunakan *code* obat, dapat dilakukan dengan meng-*scan code* pada obat menggunakan *barcode scanner*.
  - b. Menggunakan *keyword* obat, dapat dilakukan dengan memasukkan atau mengetik nama

atau *keyword* obat pada *ASCII Objects Search By Barcode Description*.

2. Tekan tombol “*Search*” untuk mencari dan mengecek di setiap *bin*, penggunaan tombol *search* ini disesuaikan dengan metode yang dipilih, contoh jika menggunakan *code* obat untuk mencari obat maka pilih tombol “*search*” di bawah *code* obat dan jika menggunakan *keyword* untuk mencari obat maka pilih tombol “*search*” di bawah *keyword*.
3. Setelah HMI mencari *code* atau *keyword* obat yang dicari, pada tahap selanjutnya ada dua kondisi, yaitu:
  - a. Obat yang dicari tidak tersedia, maka HMI akan menampilkan *Pop-Up Goods Not Found* dan menyarankan apakah operator ingin menyimpan obat sebagai penyimpanan data baru atau tidak, jika “*yes*” HMI akan mengarahkan ke penyimpanan data baru secara *search* yang akan dijelaskan seperti yang ada di *flowchart “A”*, namun jika operator tidak ingin menyimpan obat tersebut maka operator dapat memilih “*No*” prosedur berakhir.
  - b. Obat yang di cari ditemukan, maka HMI akan menampilkan data obat tersebut di *Recipe View*. Jika operator ingin melakukan perubahan pada *bin* tersebut operator dapat memasukkan lokasi *bin* sesuai yang di tunjukkan di *Recipe View Object* dengan cara operator memilih lokasi *bin* yang ada di *recipe view object* lalu menekan tombol “**Go to Bins**” yang ada dibawah *recipe view object* maka secara langsung operator akan berpindah ke *bin* obat yang dipilih, namun jika operator tidak ingin melakukan perubahan atau hanya mengecek ketersediaan obat tersebut maka operator dapat menekan tombol “*Clear Search*” dan prosedur selesai.

### 2.2.3. Flowchart *Update and Delete 12 Penyimpanan*

*Update* adalah lanjutan langkah dari *search* ketika obat yang di cari ditemukan atau tersedia, seperti pada Gambar 12.



Gambar 12. *Flowchart Update Bin*

*Update* merupakan pilihan ketika ingin melakukan perubahan kuantiti obat adapun prosedur *update* sebagai berikut:

1. Setelah melakukan *search* dan menemukan obat yang di cari, langkah pertama untuk *update ialah memasukkan lokasi bin* dengan cara *select* data obat yang muncul pada *recipe view object*.
2. Kedua, yaitu memilih tindakan yang ingin dilakukan untuk perubahan data obat, peneliti membuat dua perubahan yang dapat dilakukan operator yaitu pada kuantiti obat dan perubahan kedua yaitu menghapus data obat pada *bin* tersebut.
  - a. Perubahan pada kuantiti obat dapat dilakukan dengan cara memilih salah satu tindakan dari dua pilihan tindakan yang tersedia, menambah atau mengurangi jumlah obat.
    - Jika operator ingin menambah jumlah obat, langkah pertama operator memasukkan angka atau nilai obat yang ingin ditambahkan pada *bin* dengan memasukkan angka tersebut pada kolom “*Import*” kemudian tekan tombol “*update*” secara langsung HMI akan merubah data pada *bin*

dengan data kuantiti dan data yang sama untuk nama obat, *code* obat dan tanggal kadaluwarsa obat. Selain itu tombol “*update*” juga mengirimkan alamat untuk PLC mencari *bin* obat tersebut dan membuka pintu. Jika selesai operator dapat memilih tombol “*Close Door*” untuk mengirim alamat ke PLC agar menutup pintu kembali.

- Jika operator ingin menambah mengurangi atau mengambil obat, langkah pertama operator memasukan angka atau nilai obat yang ingin dikurangi pada *bin* dengan memasukan angka tersebut pada kolom “*Export*” kemudian tekan tombol “*update*” secara langsung HMI akan merubah data pada *bin* dengan data kuantiti dan data yang sama untuk nama obat, *code* obat dan tanggal kadaluwarsa obat. Selain itu tombol “*update*” juga mengirimkan alamat untuk PLC mencari *bin* obat tersebut dan membuka pintu. Jika selesai operator dapat memilih tombol “*Close Door*” untuk mengirim alamat ke PLC agar menutup pintu kembali.
- b. Peubahan kedua yaitu, menghapus data obat pada *bin* tersebut. Perubahan ini dapat dilakukan dengan cara menekan tombol “*Delete Data*” maka secara langsung data obat yang ada didalam *bin* tersebut sudah terhapus. Seperti pada Gambar 13.



Gambar 13. Delete Data

### 2.3. Pengujian

#### 2.3.1 Tujuan Pengujian

Pengujian sistem ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang sudah dibuat peneliti sesuai dengan tujuan tugas akhir ini. Adapun Pengujian yang dilakukan adalah pengujian penyimpanan, kedua pengujian *database* untuk mengetahui data yang disimpan pada sistem HMI sama dengan data obat dimesin sesuai dengan yang ada di mesin, ketigapengujian pencarian obat menggunakan kode obat yang dilakukan menggunakan scanner *barcode* dan pencarian obat menggunakan nama obat atau *keyword* obat.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pengujian ini dilakukan agar mengetahui apakah data lokasi yang dikirimkan HMI ke PLC berhasil mencari obat yang diinginkan dan apakah data yang disimpan dalam *database* sama dengan yang ada di dalam mesin. Hasil dari pengujian yang dilakukan akan dimasukkan pada Tabel 1 Tabel 2 Tabel 3, pengujian ini menggunakan 12 *sample* obat dan 12 penyimpanan *bins*.

Tabel 1. Pengujian Sistem Penyimpanan

Bin Yang ditujuh	Ayunan di titik Pengambilan	Titik Akhir	Ket Mesin	Waktu (Detik)
2.3	4	2.3	Berputar	9.23
3.1	2	3.1	Berputar	6.56

3.3	3	3.3	Tidak Berputar	6.22
1.3	3	1.3	Berputar	8.77
4.3	1	4.3	Berputar	9.90
2.2	4	2.2	Berputar	8.95
1.1	2	1.1	Berputar	8.11
1.3	1	1.3	Tidak Berputar	6.21
4.1	2	4.1	Berputar	9.53
3.2	4	3.2	Berputar	7.81
2.2	3	2.2	Berputar	6.88
4.2	2	4.2	Berputar	8.09

Pada Tabel 1 diatas merupakan hasil pengujian untuk penyimpanan data obat yang dimana data yang diperlukan disini *bin* tujuan, lokasi terakhir ayunan, lokasi ayunan di titik pengambilan sekarang, keterangan mesin, dan waktu yang diperlukan mesin mencari lokasi obat sampai dengan pintu terbuka, dari pengambilan data diatas dapat disimpulkan untuk waktu yang di butuhkan mesin untuk mencari lokasi bin dengan perbedaan satu bin rata-rata waktunya tujuh detik dengan keterangan mesin berputar, untuk mesin berpindah dengan perbedaan dua bin membutuhkan waktu rata-rata delapan detik dengan keterangan mesin berputar, untuk mesin berpindah dengan perbedaan tiga bin membutuhkan rata-rata waktu sembilan detik dan untuk untuk mesin berpindah dengan perbedaan empat bin membutuhkan rata-rata waktu sepuluh detik dengan keterangan mesin berputar, untuk pemngambilan atau pencarian lokasi bin yang sama dengan lokasi ayunan terakhir membutuhkan enam detik dengan keterangan tidak berputar. Pada pengujian ini peneliti menyimpulkan sistem pencarian ini dengan hasil data yang didapat sistem ini efisien dibandingkan penyimpanan yang masih dilakukan secara konvensional dengan penggunaan waktu rata-rata kurang dari sepuluh detik untuk mencari obat yang dicari sampai pintu terbuka. Pada pengujian ini peneliti menyimpulkan sistem pencarian ini dengan hasil data yang didapat sistem ini sangatlah efisien dengan penggunaan waktu rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mencari obat kurang dari sepuluh detik sampai pintu terbuka.

**Tabel 2. Pengujian DataBase**

Bin Yang Dituju	Sensor Pintu	Lampu Sensor	Keterangan
2.2	✓	Hijau	Data Sesuai
3.3	✓	Merah	Data Sesuai
1.2	✓	Hijau	Data Sesuai
4.1	✓	Biru	Data Sesuai
2.3	✓	Merah	Data Sesuai
1.1	✓	Biru	Data Sesuai
1.3	✓	Merah	Data Sesuai
3.2	✓	Hijau	Data Sesuai
4.2	✓	Hijau	Data Sesuai
2.1	✓	Biru	Data Sesuai
3.1	✓	Biru	Data Sesuai
4.3	✓	Merah	Data Sesuai

Tabel 2 diatas merupakan pengujian *database*, pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang ada dimesin sama dengan yang ada di *database* HMI, dari pengujian ini hasil yang di dapat untuk:

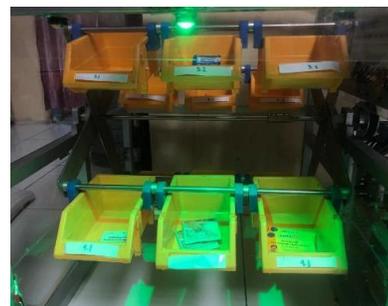
Keterangan: N = Lokasi bin

N.1 = Lampu yang menyala berwarna biru

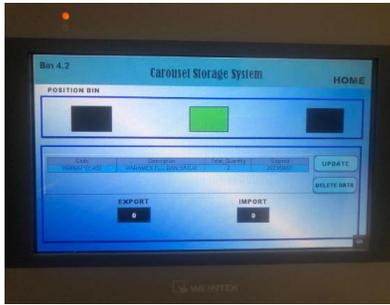
N.2 = Lampu yang menyala berwarna hijau

N.3 = Lampu yang menyala berwarna merah

Seperti yang ada di Gambar 14, pada pengujian *database* didapatkan hasil pengujian data obat yang meliputi data kode obat, nama obat, jumlah obat, tanggal kadaluarsa obat sama dengan yang ada di dalam *database* HMI seperti yang ditunjukkan pada Gambar 14 dan Gambar 15. Lampu yang menyala berwarna hijau posisi bin ada di tengah, kuantiti obat ada “2”, nama obat “paramex flu dan batuk” kode “8998667101432” tanggal kadaluarsa “4 April 2023”



**Gambar 14. Bin Penyimpanan dan Lampu Aktif N.2 (Untuk Lampu Hijau)**



Gambar 15. penyimpanan data di dalam HMI

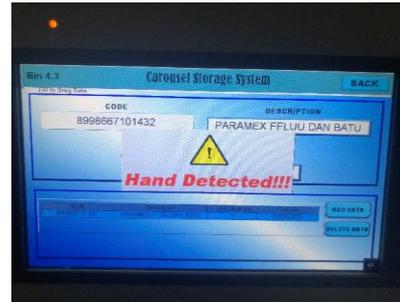
Seperti yang dilihat di Gambar 15 pada *interface* HMI menunjukkan pada *Bin 2.2* Data obat yang tersimpan adapun data yang tersimpan berupa data *code* obat, nama obat, kuantiti obat, dan tanggal kadaluwarsa obat. Selain itu pada *interface* HMI memberikan petunjuk untuk posisi bin dengan adanya *shape* yang berwarna berbeda dari dua *shapes* yang lain selain menunjukan posisi bin tampilan *shapes* ini juga menunjukan lampu yang akan menyala pada bin tersebut. Pengujian yang sudah dilakukan menunjukan tampilan *interface* sama dengan data obat yang ada di mesin seperti data yang ditunjukkan pada Gambar 14 dan Gambar 15.



Gambar 16. Warning Pintu Saat Pintu Terbuka

Dari pengujian ini juga didapatkan Ketika pintu terbuka, mesin akan memberikan warning ke HMI sehingga HMI akan mengaktifkan warning pintu seperti yang ada di Gambar 16 , *warning* ini di berikan kepada operator bahwa pintu sedang terbuka jika operator sudah melakukan tindakan operator harus menutup pintu. Ketika warning pintu ini aktif operator tidak dapat melakukan apapun sebelum pintu di tutup. Selain itu pada pengujian data ini didapat ketika pintu belum

terbuka dengan sempurna dan ada tangan atau benda asing di area pintu, akan ada warning dari sensor tangan yang dikirimkan pada HMI dan pintu berhenti bergerak seperti Gambar 17. Pada pengujian ini membuktikan adanya komunikasi antara HMI dan PLC pada mesin.



Gambar 17. Warning Sensor Tangan

Tabel 3. Pengujian Pencarian Obat Menggunakan Code Obat dan Keyword Obat

Type Pencarian	Data Masukkan	Keterangan	Status	Warning (Add New Goods)
Code Obat	8995858999991	Tidak Ada Dalam Penyimpanan	OK	Aktif
Code Obat	8998667100084	Tidak Ada Dalam Penyimpanan	OK	Aktif
Code Obat	8992112003012	Ada Dalam Penyimpanan	OK	Tidak Aktif
Code Obat	8998667100169	Tidak Ada Dalam Penyimpanan	OK	Aktif
Code Obat	8992112000455	Ada Dalam Penyimpanan	OK	Tidak Aktif
Code Obat	8992858667202	Ada Dalam Penyimpanan	OK	Tidak Aktif
Nama Obat	PARAMEX	Ada Dalam Penyimpanan	OK	Tidak Aktif
Nama Obat	BIOGESIC	Ada Dalam Penyimpanan	OK	Tidak Aktif
Nama Obat	SUMAGESIC	Ada Dalam Penyimpanan	OK	Tidak Aktif
Type Pencarian	Data Masukkan	Keterangan	Status	Warning (Add New Goods)
Nama Obat	OSKADON	Tidak Ada Dalam Penyimpanan	OK	Aktif
Nama Obat	SANMOL	Tidak Ada Dalam Penyimpanan	OK	Aktif
Nama Obat	SANAFLU	Tidak Ada Dalam Penyimpanan	OK	Aktif

Keyword Obat	P	Ada Dalam Penyimpanan	OK	Tidak Aktif
--------------	---	-----------------------	----	-------------

Pada Tabel 3 merupakan pengujian pencarian obat menggunakan code obat dan *keyword* obat, pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem bisa mencari data obat di HMI, ketika pencarian obat menggunakan *barcode scanner* dengan data masukan berupa kode obat seperti pada Tabel 3 pada kolom 1 sampai kolom 6 tidak ada di sistem HMI maupun di mesin *vertical carousel storage* obat dengan keluaran warning 'Add New Goods' pada HMI, pencarian obat menggunakan *barcode scanner* dengan data masukan berupa kode obat ada di mesin *vertical carousel storage* obat seperti di dengan keluaran data obat pada tampilan membuktikan penyimpanan data obat pada sistem Hmi sama dengan letak yang ada disimpan di mesin.

pencarian obat menggunakan data masukan berupa nama obat tidak ada di sistem HMI maupun di mesin *vertical carousel storage* obat dengan keluaran warning 'Add New Goods' pada HMI seperti , pencarian obat menggunakan dengan data masukan berupa nama obat ada di mesin *vertical carousel storage* obat dengan keluaran data obat pada tampilan HMI data obat yang tersimpan di mesin sama dengan yang ada di sistem penyimpanan HMI. selain menggunakan nama obat secara lengkap sistem HMI dapat mencari obat dengan masukkan data berupa *keyword* obat seperti di dengan keluaran semua data obat yang menggunakan *keyword* obat yang sama.

#### 4. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan sistem ini telah bisa mencari data obat pada HMI dengan waktu kurang dari 10 detik, telah berhasil menggunakan kode obat dan nama atau *keyword* obat sebagai data pencarian obat, komunikasi antar PLC dan HMI dengan adanya warning sensor pintu yang aktif ketika pintu mesin terbuka, warning sensor tangan aktif ketika ada tangan berada di dekat pintu serta alamat bin yang di input HMI berhasil dicari mesin secara tepat.

## Referensi

- [1] Haryanto "Perancangan HMI untuk Kecepatan Motor DC," Jurnal Ilmiah SETRUM, pp. 9-15, 2017.
- [2] I. P. A. P. Yudha, M. Sudarma and P. A. Mertasana, "Perancangan Aplikasi Sistem Inventory Barang Menggunakan Barcode Scanner Berbasis Android," E-Journal SPEKTRUM , p. 73, 2017.
- [3] "Anatomi Barcode," Kios Barcode.com.
- [4] a. id, "All ID EC323A 2D Barcode Scanner," <https://barcodeonline.co.id/produk/all-id-ec323a-2d-barcode-scanner/>, Jakarta Timur.
- [5] Anonim, "HMI (Human-Machine Interface)," [Online]. Available: <https://www.aje.co.id/fungsi-human-machine-interface>. [Accessed 15 April 2021].
- [6] Weintek, "Datasheet HMI Weintek Type MT8071iE," Weintek.Com, 2017.
- [7] A. Gunawan, Pemrograman HMI Dengan Menggunakan Easy Builder 8000, Jakarta, 2018.
- [8] "Pahami Masa Kadaluarasa," Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat, 15 11 2021. [Online]. Available: <https://dinkes.kalbarprov.go.id/pahami-masa-kadaluarasa-obat/>. [Accessed 04 07 2022].
- [9] S. apt. Penina Kurnia Uly, "Pahami Masa Kadaluarasa Obat," Pelayanan Informasi Obat (PIO) RS Bethesda Yogyakarta, 24 02 2022. [Online]. Available: <http://hisfarsidiy.org/pahami-masa-kadaluarasa-obat/>. [Accessed 04 07 2022].
- [10] Weintek Labs, Easy-BuilderPro\_V60502\_UserManual\_eng, Weintek.com, 2013.
- [11] "PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 73 TAHUN 2016 TENTANG STANDAR PELAYANAN KEFARMASIAN DI APOTEK," <https://iaijatim.id/wp-content/uploads/2019/11/Permenkes-73-2016-Standar-Pelayanan-Kefarmasian-Di-Apotek.pdf>, Indonesia, 2019.
- [12] F. R. A. B. S. Kurnia Agung Syahputra, "PERANCANGAN HMI (HUMAN MACHINE INTERFACE) SEBAGAI PENGONTROL DAN PENDETEKSI DINI KERUSAKAN KAPASITOR BANK," *JEEE*, vol. 3, no. 2, p. 106, 2022.