

Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Pendeteksi Kesalahan Penempelan *Barcode* pada Kemasan Produk Menggunakan Sistem Arduino Uno dan Sistem Komputasi (Studi Kasus PT. Duta Nichirindo Pratama)

Ade Sumaedi¹, Makhsun², Achmad Hindasyah³

Magister Komputer, Teknik Informatika, STMIK ERESHA, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia
e-mail: ¹sume1876@gmail.com

Submitted Date: March 09th, 2020
Revised Date: March 13th, 2020

Reviewed Date: March 11th, 2020
Accepted Date: March 30th, 2020

Abstract

PT. Duta Nichirindo Pratama is a company engaged in the field of Autoparts Manufacture. Barcode is the identity of an item / product on the package. Barcode technology has been used as the identity of goods in a production. Barcodes are used to facilitate the identification of goods produced. Paste the barcode on the packaging of packaging results at PT. Duta Nichirindo Pratama is done manually, but there are often errors attached to the barcode on a similar packaging. This research will design and create a system based on Visual Basic.Net and Arduino to select barcode attachment errors that have the potential to be sent to consumers. The system is designed using Unified Modeling Language (UML) diagrams, database design and interface menu design. The system created will then be tested to detect the black box test. With a computing-based design system that functions to detect barcodes on the packaging automatically, the problem of sticking barcodes on the packaging can be detected.

Keywords : barcode, blackbox, visual basic.Net, arduino

Abstrak

PT. Duta Nichirindo Pratama merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang *Autoparts Manufacture*. *Barcode* adalah sebagai identitas suatu barang/produk pada kemasan. Teknologi *barcode* sudah digunakan sebagai identitas barang dalam sebuah produksi. *Barcode* digunakan untuk mempermudah identifikasi barang hasil produksi tersebut. Penempelan kode *barcode* pada kemasan pembungkus hasil produksi di PT. Duta Nichirindo Pratama dilakukan secara manual, akan tetapi sering terjadi kesalahan penempelan *barcode* pada kemasan yang mirip. Penelitian ini akan merancang dan membuat sistem berbasis *Visual Basic.Net* dan *Arduino* untuk menyeleksi kesalahan penempelan *barcode* yang berpotensi terkirim ke konsumen. Sistem dirancang dengan menggunakan diagram *Unified Modeling Language* (UML), perancangan basis data dan perancangan menu antarmuka. Sistem yang dibuat kemudian akan diuji untuk mendeteksi *black box test*. Dengan sistem perancangan berbasis komputasi yang berfungsi untuk mendeteksi *barcode* pada kemasan secara otomatis, maka problem kesalahan penempelan *barcode* pada kemasan bisa terdeteksi.

Kata Kunci: barcode, blackbox, visual basic.Net, arduino

1. Pendahuluan

Pada saat ini teknologi *barcode* sudah digunakan dalam segala bidang sebagai identitas suatu item atau barang dalam produksi. Dalam hal ini fungsi dari penempelan *barcode* agar memudahkan identifikasi jenis barang yang ada didalam kemasan/*inner box*. Dari penelitian yang dilakukan dihasilkan sebuah aplikasi pendeteksi kesalahan penempelan *barcode* pada kemasan dengan Metode Pesanan Berbasis Komputasi secara otomatis yang dapat digunakan di PT. Duta

Nichirindo Pratama, yang akan berpotensi menjadi problem dikonsumen.

Dari hasil identifikasi masalah bahwa sering terjadi kesalahan penempelan *barcode* pada *Inner Box* produksi di *Line Assembling* PT. Duta Nichirindo Pratama. ketidakcocokan antara *barcode* yang tertempel pada kardus dengan isinya. Ketidakcocokan tersebut akan mengakibatkan produk harus ditarik kembali untuk diperiksa ulang satu persatu. Kejadian ini akan mengakibatkan kerugian yang cukup besar

dan mengurangi kepercayaan konsumen terhadap perusahaan.

Kerugian yang terjadi berupa waktu pengiriman yang menjadi lama dan biaya tambahan untuk pengecekan ulang. Kerugian lain yaitu berupa ketidakpercayaan konsumen yang pada akhirnya akan mengakibatkan kekecewaan pada konsumen tersebut.

Hal ini terjadi karena belum maksimalnya pengecekan penempelan barcode pada *inner box* secara manual, karena operator tidak fokus terhadap identitas *barcode* tersebut, mereka lebih terfokus terhadap bagaimana supaya *box* tersebut tidak menumpuk pada mesin *conveyor* sehingga tidak memperhatikan *label barcode* yang tertera pada *inner box*.

Perencanaan pengecekan kesesuaian penempelan *barcode* dengan kemasan dan isinya (produk) yang akan dirancang secara otomatis. Kemasan yang sudah terpasang *barcode* diletakan di *conveyor* dan *barcode* di *scan* untuk ditampilkan pada layar monitor dan akan menyeleksi setiap *barcode* yang tidak sesuai. Operator akan memperhatikan setiap *barcode* yang ditampilkan pada layar monitor (OK/NG)

2. Metodologi

2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah sekelompok komponen dan elemen yang digabungkan menjadi satu untuk mencapai tujuan tertentu. Ada banyak pendapat tentang pengertian dan definisi. Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan (Sutarman, 2018).

Sistem adalah kumpulan dari sub-sub sistem abstrak maupun fisik yang saling terintegasi dan berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Taufiq, 2018).

Berdasarkan dari kedua definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan sekelompok jaringan yang berkerja saling berhubungan atau saling terhubung satu sama lain yang berfungsi untuk menyelesaikan tujuan tertentu.

2.2 Definisi Pengontrolan

Sistem adalah sekelompok komponen dan elemen yang digabungkan menjadi satu untuk mencapai tujuan tertentu. Ada banyak pendapat tentang pengertian dan definisi sistem yang dijelaskan oleh beberapa ahli.

Suatu sistem kontrol otomatis dalam suatu proses kerja berfungsi mengendalikan proses tanpa adanya campur tangan manusia (otomatis).

Kontrol otomatis mempunyai peran penting dalam dunia industri modern saat ini. Seiring perkembangan kemajuan ilmu teknologi, sistem kontrol otomatis telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya dengan cara yang lebih mudah, efisien, dan efektif (Erinofiardi, 2018).

2.3 Barcode

Barcode secara harfiah berarti kode berbentuk garis. Barcode yang dikenal orang umumnya tercetak pada kemasan produk suatu barang. Atau kita sering melihatnya ketika petugas kasir minimarket menscan kode-kode berbentuk garis saat kita selesai berbelanja. Kita hanya mengenalnya secara sekilas tapi tidak begitu tahu maksud kegunaannya.

2.4 Arduino

Arduino dikatakan sebagai sebuah *platform* dari *physical computing* yang bersifat *open source*. Pertama-tama perlu dipahami bahwa kata “*platform*” di sini adalah sebuah pilihan kata yang tepat. Komponen utama di dalam papan Arduino adalah sebuah mikrokontroler 8 bit dengan merk ATmega yang dibuat oleh Atmel Corporation. Berbagai papan Arduino menggunakan tipe ATmega yang berbeda-beda tergantung dari spesifikasinya, sebagai contoh Arduino Uno menggunakan ATmega328 sedangkan Arduino Mega 2560 yang lebih canggih menggunakan ATmega2560. Hal ini disarankan untuk penggunaannya (Feri Djuandi, 2018).

2.5 Visual Basic.Net

Visual Basic adalah pengembangan dari bahasa computer BASIC (*Beginner All-purpose Symbolic Instruction Code*).

Microsoft Visual Basic yang sering disingkat sebagai VB merupakan sebuah pemrograman yang menawarkan *Integrated Development Environment* (IDE) visual untuk membuat program perangkat lunak berbasis sistem operasi Microsoft Windows dengan model pemrograman (Kusrini, 2017).

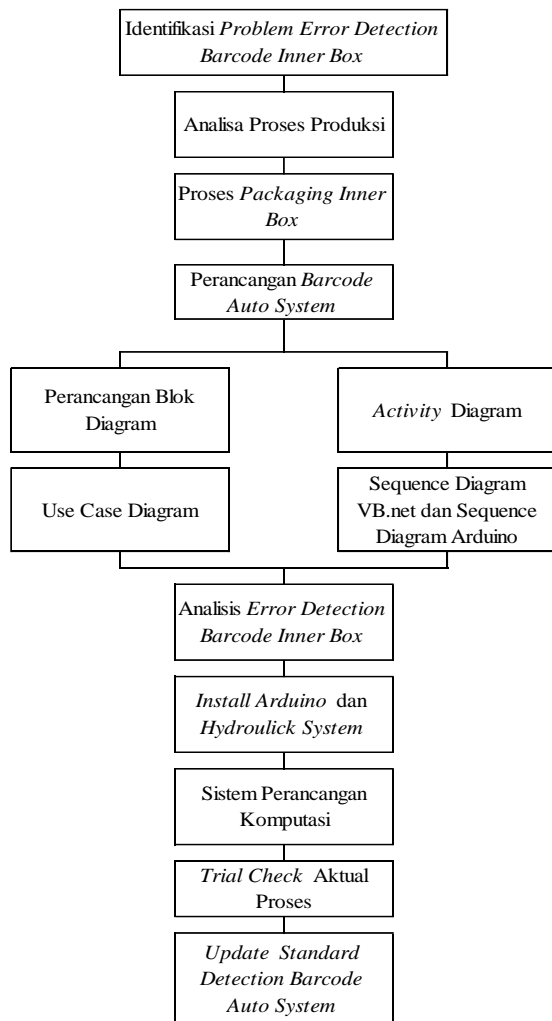
Visual Basic merupakan turunan bahasa program BASIC dan menawarkan pengembangan perangkat lunak komputer berbasis grafik dengan cepat. Beberapa bahasa skrip seperti Visual Basic for Applications (VBA) dan Visual Basic Scripting Edition (VBScript), mirip seperti halnya Visual Basic, tetapi cara kerjanya yang berbeda.

Dalam pemrograman untuk bisnis, Visual Basic memiliki pangsa pasar yang sangat luas.

Sebuah survey yang dilakukan pada tahun 2005 menunjukkan bahwa 62% pengembang perangkat lunak dilaporkan menggunakan berbagai bentuk Visual Basic, yang diikuti oleh C++, JavaScript, C#, dan Java.

2.6 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka fikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

3. Rencana Perancangan Sistem

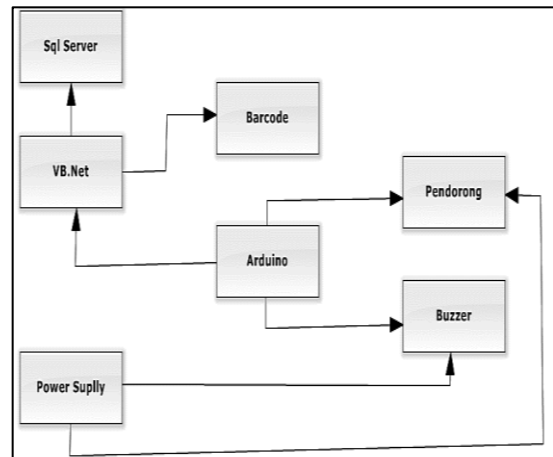
3.1 Perancangan Sistem Pengecekan Barcode Secara Otomatis

Berikut adalah beberapa perancangan yang diusulkan untuk pembuatan sistem pengecekan barcode secara otomatis, yaitu:

1. Blok diagram perancangan

Berikut ini adalah perencanaan blok diagram sistem yang berfungsi untuk mempermudah perancangan antara lain: Power Supply, Buzzer, Pendorong, Arduino, VB.Net, Sql

Server dan Scanner Barcode, seperti pada Gambar 2.

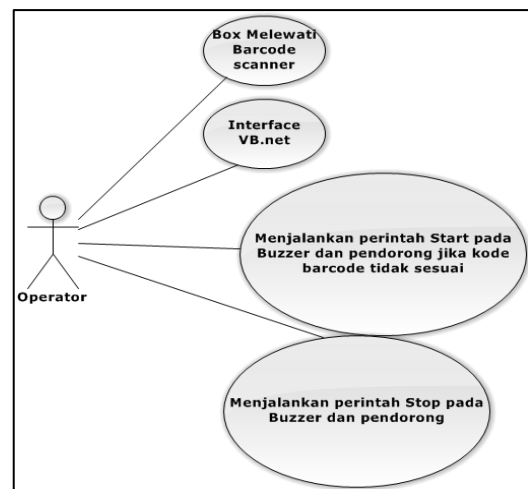


Gambar 2 Blok Diagram

2. Use Case diagram

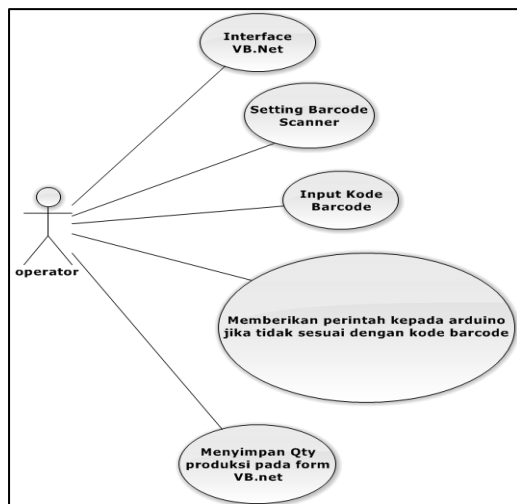
Use Case Diagram yang diusulkan ada dua, yaitu sistem arduino yang di interaksi dengan sistem VB.Net

a. Use Case Diagram Arduino, seperti pada Gambar 3.



Gambar 3 Use Case Arduino yang diusulkan

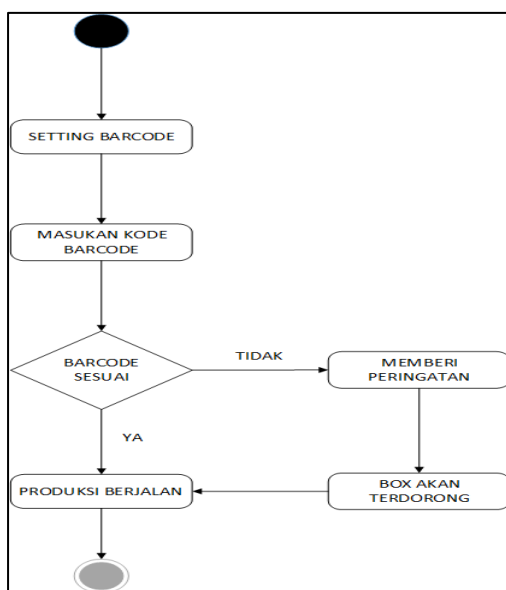
b. Use case diagram VB.net, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4 Use case VB.Net yang diusulkan

3. Activity Diagram Setting Scanner Barcode

Dalam *activity diagram* ini dijelaskan mengenai alur aktivitas yang dilakukan oleh pengguna untuk mengatur scanner barcode menggunakan sistem Arduino dan VB. Net , seperti Gambar 5.



Gambar 5 Activity Diagram Setting Scanner Barcode

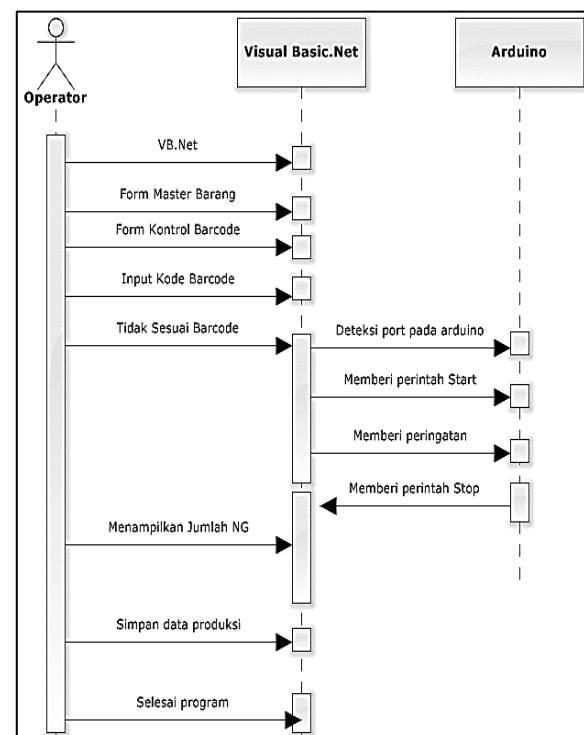
Dari aktifitas yang telah dirancang di atas berfungsi untuk mempermudah operator dalam menggunakan sistem tersebut. Berikut adalah penjelasan langkah-langkah aktivitasnya:

- Simbol *start state* (lingkaran yang solid) yang menggambarkan dimulainya *workflow* pengguna dengan sistem;
- Operator mulai *input* kode *barcode*

- Pada proses validasi oleh sistem akan memunculkan reaksi *logic* beserta arah transisi *action*.
- Jika proses produksi selesai, maka pengguna menginginkan keluar dari sistem, maka sistem klik keluar maka sistem akan berakhir dengan ditandai simbol lingkaran hitam seperti mata (*bull's eye*).

4. Perancangan Sequence Diagram VB.net

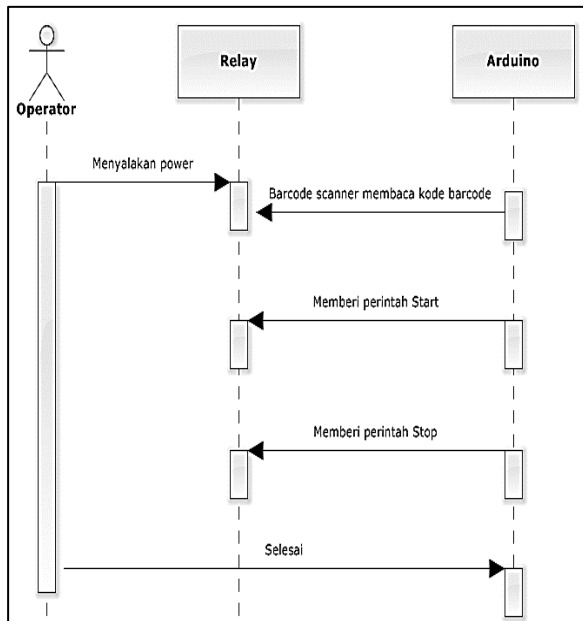
Sequence diagram pada VB.Net memiliki objek operator (*actor*), interaksi pertama yang dilakukan oleh objek operator adalah kepada form master barang kemudian setelah pengisian selanjutnya menu barcode, diteruskan dengan *input* kode *barcode* selanjut jika tidak sesuai maka diproses ke *arduino* melalui *com port*, interaksi selanjutnya yaitu *arduino* akan memberikan perintah untuk melakukan aksi/peringatan, seperti Gambar 6.



Gambar 6 Sequence Diagram VB.net

5. Perancangan Sequence Diagram Arduino

Sequence diagram pada Arduino memiliki objek operator (*actor*), interaksi pertama yang dilakukan oleh objek operator adalah menyalakan *power* kemudian setelah *peninputan* kode barcode melalui VB.Net selanjut jika tidak sesuai maka di proses ke *arduino* melalui *relay*, interaksi selanjutnya yaitu *arduino* akan memberikan perintah untuk melakukan aksi / peringatan, seperti Gambar 7.

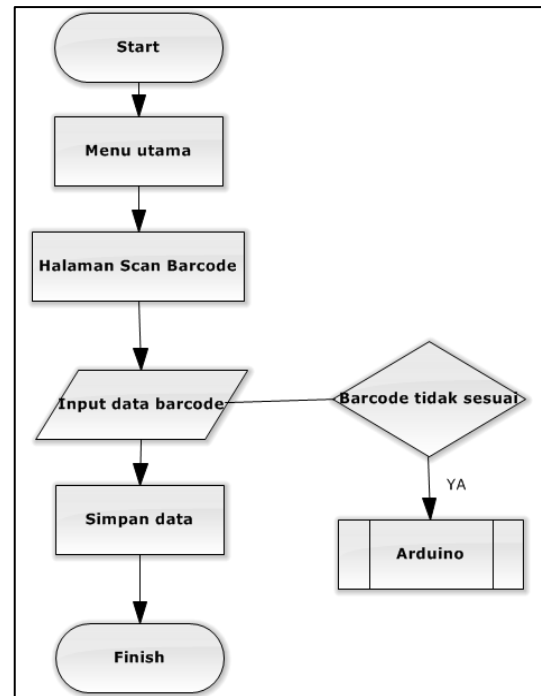


Gambar 7 Sequence Diagram Arduino

6. Flow Chart Arduino dan VB. Net, seperti Gambar 8 dan Gambar 9

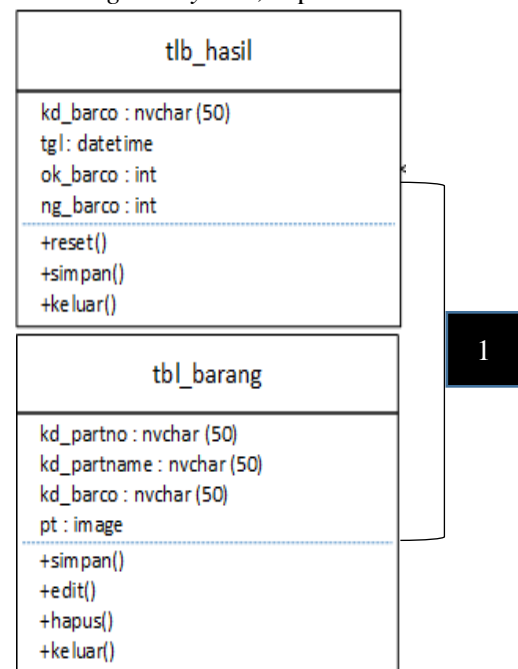


Gambar 8 Flowchart Arduino



Gambar 9 Flowchart VB.Net Class

7. Class Diagram System, seperti Gambar 3.9



Gambar 10 Clas Diagram

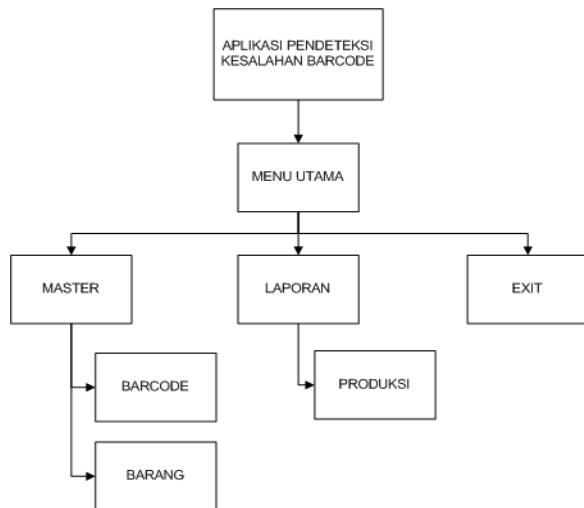
Pada gambar di atas memperjelaskan objek-objek yang terdapat pada rancang aplikasi ini, yang mempunyai relasi dan struktur masing-masing yaitu:

- a. Class tbl_hasil berasosiasi deng class_tbl barang karena secara langsung tbl_hasil berhubungan / berasosiasi dengan tbl_barang.

b. Begitu pula dengan class `tbl_barang` sama halnya pula dengan class `tbl_hasil` yang berasosiasi langsung.

8. Rancangan Struktur Menu Antarmuka Sistem

Tahap selanjutnya yaitu membuat rancangan menu antarmuka pengguna (*user interface*). Rancangan menu antarmuka ini terdiri dari menu utama (master, laporan dan exit). Seperti pada Gambar 11.



Gambar 11 Rancangan Struktur Menu

3.2 Membuat Instalasi Mesin Pendeteksi Barcode Otomasi

Dari beberapa data di atas yang diusulkan dapat disimpulkan bahwa perbaikan yang harus dilakukan yaitu pembuatan sistem pengecekan barcode secara otomatis yang dikomputasikan, berikut beberapa alat yang disiapkan:

1. Arduino DF UNO / UNO, merupakan module arduino yang berfungsi untuk mengontrol *buzzer* dan pendorong. Seperti pada Gambar 12.



Gambar 12 Rangkaian Arduino

2. *Barcode scanner* honeywel Vuquest 3310g 1D, PDF417, 2D, OCR, gray scanner (3310g-4) RS232/USB/KBW, *scanner* barcode ini khusus digunakan untuk ditempatkan pada produksi dikarenakan ketahanan sangat jauh berbeda melebihi *barcode scanner POS (Point Of Sales)*, Seperti pada Gambar 13.



Gambar 13 Barcode Scanner Honeywel

3. *Buzzer*, instalasi *buzzer* ini diparalelkan dengan hidrolik pendorong, agar apabila ada kesalahan pada penempelan *barcode* di *inner box* *buzzer* memberi tanda suara dan operator *packaging* langsung mengetahui telah terjadinya problem. Seperti pada Gambar 14.



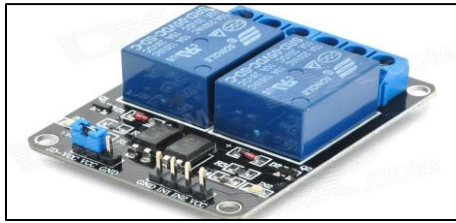
Gambar 14 Buzzer

4. Pendorong (*Hydroulick Panuematic*), yang digunakan berfungsi sebagai pendorong *inner box* agar terpisah jika terjadi kesalahan pada *barcode*. Seperti pada Gambar 15.



Gambar 15 Hydroulick Panuematic

5. *Relay*, komponen Ini merupakan alat yang digunakan sebagai saklar otomatis pengatur *buzzer* dan pendorong. Seperti pada Gambar 16.



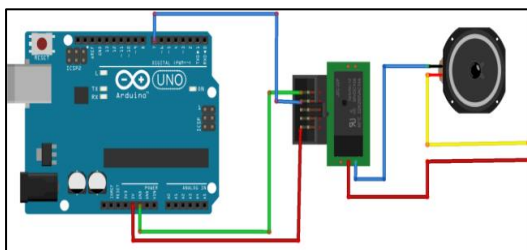
Gambar 16 Relay

6. *Personal Computer (PC)*, Komponen Ini merupakan tempat untuk menampilkan aplikasi yang berjalan, Seperti pada Gambar 17.



Gambar 17 Personal Computer (PC)

Dari ke enam komponen tersebut kemudian dirangkai menjadi satu yang difungsikan untuk mendeteksi kesalahan barcode pada inner box. Berikut ini sistem rangkaiannya, Seperti pada Gambar 18.



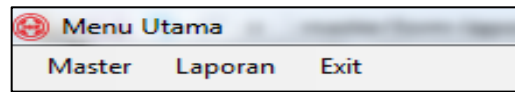
Gambar 18 Rangkaian Arduino

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Implementasi Aplikasi *Error Detection Barcode* pada *Inner Box*

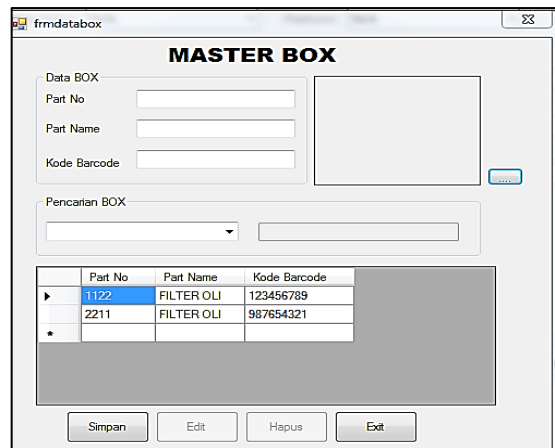
Implementasi dalam penggunaan perangkat perangkat keras (*hardware*) dan lunak (*software*) dalam proses aplikasi ini berbasis desktop, merupakan kelanjutan dari tahapan-tahapan sebelumnya yang telah diselesaikan, tahap implementasi ini dapat merupakan kebutuhan pembangunan sistem agar dapat berjalan. Perangkat lunak dan perangkat keras ini dapat segera digunakan untuk keperluan pembangunan aplikasi ini yang telah disesuaikan dengan proses produksi di PT. Duta Nichirindo Pratama.

1. Tampilan Menu Sistem Usulan
 - a. Tampilan menu utama, seperti Gambar 19.



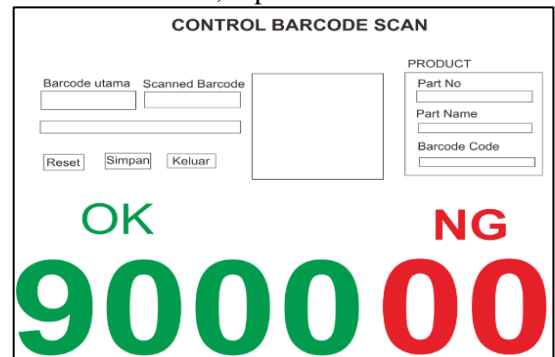
Gambar 19 Tampilan *MainForm*

- b. Tampilan *Form Data Box*, seperti Gambar 20.



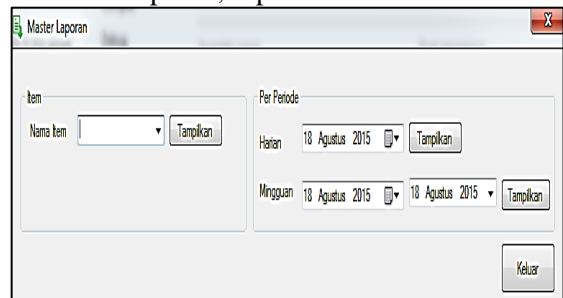
Gambar 20 Tampilan *Form* barang

- c. *Form barcode*, seperti Gambar 21



Gambar 21 Tampilan *Form Control Barcode*

- d. *Form Laporan*, seperti Gambar 22



Gambar 22 Tampilan *Form Laporan*

e. Laporan Per Item, seperti Gambar 23.

Laporan Pengecekan Barcode Per Item							
Tanggal Cetak		: 02/03/20					
No	Tanggal	Kode Barcode	Part Number	Part Name	Qty OK	Qty NG	Total Qty
1	18/01/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	1.500	2	1.502
2	22/01/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	2.000	3	2.003
3	27/01/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	1.700	1	1.701
4	04/02/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	1.800	1	1.801
5	10/02/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	1.650	4	1.654
6	18/02/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	1.750	2	1.752
7	26/02/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	2.250	5	2.255
Grand Total					12.650	18	12.668

Gambar 23 Tampilan Laporan *Per Item*

f. Laporan Harian, seperti Gambar 24.

Laporan Pengecekan Barcode Per Hari							
Tanggal Cetak		: 02/03/20					
No	Tanggal	Kode Barcode	Part Number	Part Name	Qty OK	Qty NG	Total Qty
1	18/01/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	1.500	2	1.502
2	20/01/2020	119000-55662 C	119000-55662	Element	2.200	3	2.203
3	21/01/2020	119000-55662 C	119000-55662	Element	2.140	4	2.144
4	22/01/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	2.000	3	2.003
5	26/01/2020	119000-55662 C	119000-55662	Element	2.300	4	2.304
6	27/01/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	1.700	1	1.701
7	28/01/2020	119000-55662 C	119000-55662	Element	2.650	2	2.652
8	04/02/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	1.800	1	1.801
9	06/02/2020	119000-55662 C	119000-55662	Element	2.160	2	2.162
10	10/02/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	1.650	4	1.654
11	11/02/2020	119000-55662 C	119000-55662	Element	2.264	4	2.268
12	18/02/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	1.750	2	1.752
13	21/02/2020	119000-55662 C	119000-55662	Element	2.420	2	2.422
14	14/02/2020	119000-55662 C	119000-55662	Element	2.000	2	2.002
15	26/02/2020	119000-55622 C	119000-55622	Filter	2.250	5	2.255
Grand Total					30.784	41	30.825

Gambar 24 Tampilan Laporan Harian

4.2 Evaluasi Hasil

Setelah dilakukan perbaikan pendeteksi kesalahan barcode pada *inner box*, peneliti melakukan evaluasi pada hasil perbaikan tersebut untuk melihat efektifitas hasil bagi perusahaan PT. Duta Nichirindo Pratama. Pengujian dilakukan pada *software* maupun *hardware* pendukung untuk memberikan hasil yang diinginkan dan berfungsi dengan baik, mulai dari *input* maupun *output* langsung pada proses *packaging* di area *Assembling Line*, seperti Gambar 25



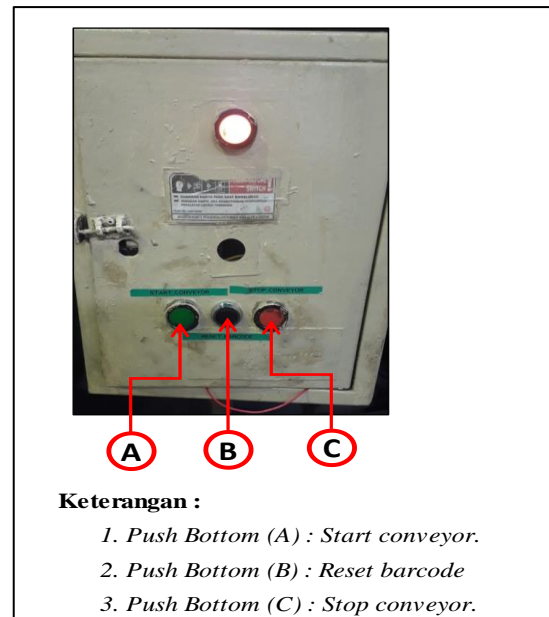
Gambar 25 Pengujian *Scan Barcode* di Area Produksi *Assembling Line*

Latar belakang dari *Trial* ini adalah adanya perbaikan proses produksi menggunakan metode *Seven Tools* untuk mengukur hasil Implementasi sistem pengecekan *scan barcode* pada *inner box* yang sebelumnya proses pengecekan manual (*visual check*) analisa berdasarkan 4M + 1E, menjadi pengecekan otomatis menggunakan *arduino + scanner, re-lay out area return* dan pembuatan standarisasi proses seperti pada Tabel 1.

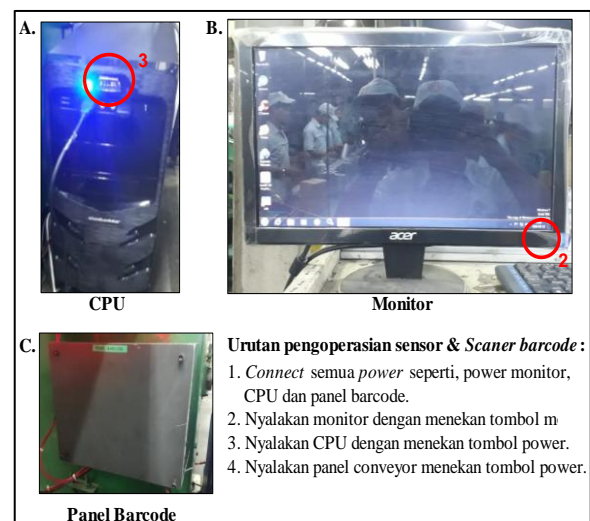
Tabel 1 Analisa 4M + 1E by Problem
(Pengolahan Data di PT. DNP)

NO.	FAKTOR	JENIS PENYEBAB
1	MACHINE	Pengecekan barcode masih manual (Visusl Check)
2	MATERIAL	Warna inner box banyak yang hampir sama
		Size inner box banyak yang hampir sama
3	METHOD	Penyimpanan inner box similar size berdekatan di warehouse
		Belim ada standard untuk membedakan secara visual perbedaan rak tempat inner box
		Return dari produksi ditempatkan tercampur dengan item lain dan tidak grouping
4	ENVIRONMENT	Area supplay inner box terbatas, sehingga return dari produksi penempatannya dicampur

Proses *trial* yang dilakukan adalah berdasarkan kebutuhan poses produksi, agar tidak mengganggu kenyamanan dan keamanan operator pada saat bekerja menggunakan *scener barcode auto system* hal ini telah dianalisa mengguakan metode 4M + 1E di Tabel 4.1. Berikut adalah proses *trial scanner barcode* yang dilakukan, seperti Gambar 26 dan Gambar 27



Gambar 26 Panel Scanner Barcode



Gambar 27 Urutan Cara Pengoprasian Sistem Komputer

Agar proses produksi berjalan lancar sesuai dengan *plainning*, ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam proses ini yaitu:

1. Ruang Lingkup dan Tujuan *Trial*, proses *trial* ini dilakukan hanya untuk pengecekan *scanner barcode* pada *inner box* dan untuk membandingkan antara proses manual (*visual check*) dengan proses implementasi hasil *install scanner barcode* menggunakan sistem *arduino*.
2. Hasil *Tial*, berikut ini adalah beberapa data hasil *trial* yang telah dilakukan:
 - a. *Check sheet* proses pengecekan *barcode inner box* yang disesuaikan dengan standard produk dengan cara manual (*visual check*)

perbandingan oleh Operator 1, 2 dan 3, seperti pada Tabel 2

Tabel 2 *Check Sheet* Pengecekan *Visual barcode* Sebelum Perbaikan

PENGECEKAN <i>BARCODE</i> SEBELUM PERBAIKAN						
Operator 1		Operator 2		Operator 3		Keterangan
No	Judge	No	Judge	No	Judge	
1.	OK	11.	NG	21.	NG	<i>Inner Box Similar</i> 
2.	NG	12.	OK	22.	OK	
3.	OK	13.	NG	23.	NG	
4.	NG	14.	NG	24.	OK	
5.	NG	15.	OK	25.	OK	
6.	OK	16.	OK	26.	NG	
7.	OK	17.	NG	27.	NG	
8.	NG	18.	OK	28.	OK	
9.	OK	19.	NG	29.	OK	
10.	OK	20.	OK	30.	OK	

- b. *Check sheet* proses pengecekan *barcode inner box* yang disesuaikan dengan *standard* produk dengan menggunakan metode *scan barcode* hasil yang telah dilakukan perbaikan, seperti pada Tabel 3

Tabel 3 *Check Sheet* Pengecekan *scan barcode* setelah Perbaikan

PENGECEKAN <i>BARCODE</i> SETELAH PERBAIKAN						
Scanner 1		Scanner 2		Scanner 3		Keterangan
No	Judge	No	Judge	No	Judge	
1.	OK	11.	OK	21.	OK	<i>Inner Box Similar</i>  
2.	OK	12.	OK	22.	OK	
3.	OK	13.	OK	23.	OK	
4.	OK	14.	OK	24.	OK	
5.	OK	15.	OK	25.	OK	
6.	OK	16.	OK	26.	OK	
7.	OK	17.	OK	27.	OK	
8.	OK	18.	OK	28.	OK	
9.	OK	19.	OK	29.	OK	
10.	OK	20.	OK	30.	OK	

Dari data hasil trial di atas sebelum dan sesudah perbaikan adanya korelasi bahwa pengecekan *visual barcode* pada *inner box* tidak efektif karena masih ada kelolosan *barcode* yang salah sebanyak 13 Pcs dibandingkan dengan pengecekan menggunakan *scanner barcode* pada *inner box* lebih efektif karena tidak terjadi kelolosan *barcode* yang salah. Jadi dengan metode *scanner barcode* bisa diimplementasikan di PT. Duta Nichirindo Pratama Line Assembling.

3. *Standard Setting Scanner Barcode*, standard ini berfungsi untuk mempermudah operator dalam mengimplementasikan *scanner barcode*

auto system secara konsisten, seperti pada Gambar 28



Gambar 28 *Standard Setting Scanner Barcode* di Area Produksi Assembling Line

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil data penelitian dan pengujian Aplikasi *Error Detection Barcode* pada *Inner Box* di PT. Duta Nichirindo Pratama, maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kesalahan perbedaan *Barcode* dapat diketahui dengan memanfaatkan arduino sebagai interface di VB.Net sebagai pengendali jika label *barcode* tidak sesuai dengan produksi produk yang berjalan.
2. Dengan rancangan aplikasi ini *Inner Box* otomatis akan terdorong jika pada label *barcode* tidak sesuai.
3. Berdasarkan pengujian metode BlackBox yang kesuluruhan hasilnya valid, maka perusahaan mengimplentasikan ini sebagai *quality product*.
4. Kesimpulan terhadap tujuan dan manfaat penelitian yakni dapat dibuatnya sebuah Aplikasi Pendeteksi Kesalahan Barcode di PT. Duta Nichirindo Pratama yang digunakan dalam lingkungan produksi terutama *line assembling*, serta dapat mengurangi resiko tercampurnya label barcode pada inner box dengan ukuran yang sama.
5. Kesimpulan terhadap metode penelitian ini Proses pengumpulan data dalam penelitian dengan cara wawancara, studi pustaka dan observasi dan melalui tahapan-tahapan penelitian. Tahap penelitian dilakukan terhadap kebutuhan pengguna, sangat membantu dalam pengerjaan hingga penyelesaian penelitian ini.

6. Saran

1. Selanjutnya sebaiknya dibuatkan standar perbaikan untuk seluruh proses yang ada di PT. DNP dan petunjuk kerja proses kerja untuk operator baru;
2. Perusahaan agar lebih memperhatikan kondisi mesin dengan memperkirakan waktu kerusakan mesin melalui perhitungan umur operasi untuk mengantisipasi kerusakan mesin dan dapat menetapkan langkah-langkah perawatan mesin dan penggantian komponen mesin sebelum terjadi kerusakan mesin;
3. Untuk *setting parameter scanner barcode* sebaiknya dilakukan oleh operator dengan kompetensi yang memadai dan dilakukan *upgrade skill* secara berkala, dikarenakan tingkat kesulitan *setting parameter scanner barcode* untuk pengecekan *barcode* pada *inner box* memerlukan ketelitian yang tinggi;

Referensi

- Djuandi & Feri (Juli 2018), *Pengenalan Arduino*, E-book www.tokobuku.com
- Erinofiardi, dkk (2018), *Penggunaan PLC dalam Pengontrolan Temperatur*, Jurnal Mekanikal, (2) 19-35
- Kusrini (2018), *Visual Basic*, Penerbit PT. Gramedia Indonesia, Yogyakarta, (2) 12-15
- Noersasongko dan Andono (2018), *Konsep Dasar Bahasa Pemrograman*, Penerbit PT. Gramedia Indonesia, Yogyakarta, (2) 42-48
- Prisandi, Ahmad Raka (2013), *Alat Palang Pintu Kereta Otomatis Menggunakan Sensor Infra Merah Berbasis Mikrokontroler Arduino*, Literature Review STMIK Raharaja, Tangerang, (1) 5-10
- Simamarta (2017), *Konsep Dasar Bahasa Pemrograman*, Penerbit PT. Gramedia Indonesia, Yogyakarta, (2) 11-28
- Sutarman (2017), *Buku Pengantar Teknologi Informasi*, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta, (2) 15-17
- Taufiq & Rohmat (2013), *Sistem Informasi management*, Penerbit Graha Ilmu, Jakarta, (2) 30-32
- Quality Control (2015). *Materi Training Product Knowledge*. PT. Duta Nichirindo Pratama. Tangerang, (3) 9-10
- Wijaya, Irawan (2014), *Sistem Pengontrolan mesin paving block menggunakan visual basic.Net berbasis mikrokontroler arduino*, Literatur review STIMIK Raharja, Tangerang, (1) 18-23