

Rancang Bangun Smart Restaurant Seafood Menggunakan Metode Simplex Berbasis Mikrokontroler

Joddy Anggara¹, Kamil Erwansyah², Fifin Sonata³

¹Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

²Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

³Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Email: jodianggara09121997@gmail.com, Erwansyah.kamil@gmail.com, fifinsonata2012@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: jodianggara09121997@gmail.com

Abstrak

Restoran adalah usaha yang bersifat komersil yang menyediakan makanan dan minuman serta memiliki konsep tempat yang unik dan pelayanan yang baik salah satunya restoran *seafood* yang menyajikan olahan masakan laut. Tidak semua restoran memiliki layanan yang baik. Banyak permasalahan yang ada di area tersebut seperti pesanan yang terlalu lama, pesanan yang salah antar dan masalah yang lainnya. Dalam mengatasi masalah tersebut diberikanlah suatu sistem yang mempermudah dalam masalah yang ada, seperti bagian pemesanan diberikanlah sebuah aplikasi dan pengantaran diberikanlah *conveyor* pada restoran. Restoran ini memiliki suatu sistem aplikasi yang dimana proses pemesanan akan lebih mudah dan praktis dan memiliki sebuah *conveyor* berjalan sebagai media pengantaran pesanan. Metode yang digunakan adalah teknik *simplex* yang dimana prosesnya berjalan searah pada proses pemesanan dan pengantaran. Pada sistem kerja *smart restaurant seafood* pesanan yang dipesan dikirim ke admin dapur dan akan diproses yang akan diantar melalui *conveyor* berjalan. Data tersebut dikirim dengan karakter F dengan bilangan biner 0110 0110 dan G dengan bilangan biner 0110 0111 data tersebut diproses di mikrokontroler yang akan menghasilkan *output*. Implementasi pada perancangan *smart restaurant seafood* menggunakan usb to ttl yang dapat menggabungkan sistem ke usb to ttl dan menggunakan *conveyor* berjalan, dalam proses tersebut terdapat sensor photodiode sebagai inputan dan motor servo sebagai outputnya sehingga dalam proses pengantarannya berjalan makanan di belokkan kearah pesanan yang dituju dan mikrokontroler yang digunakan yaitu atmega16 yang memproses sistem yang dibuat.

Kata Kunci: Atmega16, *Conveyor*, Mikrokontroler, Restoran, *Simplex*

1. PENDAHULUAN

Restoran adalah usaha yang bersifat komersil yang menyediakan makanan dan minuman serta memiliki konsep tempat yang unik dan pelayanan yang baik salah satunya restoran *seafood* yang menyajikan olahan masakan laut [1]. Restoran merupakan usaha kuliner yang menyajikan berbagai macam menu makanan & minuman yang digemari oleh masyarakat indonesia [2].

Tidak semua restoran memiliki layanan yang baik . Banyak permasalahan yang ada di area tersebut seperti pesanan yang terlalu lama, pesanan yang terlalu lama akan membuat pelanggan akan terasa bosan dan akan memberi kesan buruk pada restaurant tersebut. Ada juga pesanan salah antar dan ada juga tidak enak nya pelanggan menunggu pelayan saat pelanggan mau memilih pesanan. Masalah yang tergolong kecil tersebut akan berdampak buruk bagi Restoran tersebut

Dengan adanya masalah ini diperlukan suatu sistem yang mampu membuat pengantaran lebih cepat dan tidak salah dalam pengantaran pesanan. Suatu alat mekanik seperti *Conveyor* dapat membantu proses pengantaran pesanan lebih cepat dan tidak akan salah arah. *Conveyor* adalah alat mekanik yang dapat memindahkan benda dari satu tujuan ke tujuan lainnya. Dan suatu sistem aplikasi *desktop* yang akan membantu bagian media pemesanan agar pesanan tidak salah dan bebas memilih pesanan tanpa harus ditunggu pelayan. Sistem otomatis dapat mengurangi biaya tenaga kerja dan waktu produksi dengan cara pengurangan tingkat pengemasan suatu produk.

Conveyor sabuk otomatis yang cepat, aman dan efisien. Ini ditujukan untuk mempermudah manusia, dan pada waktu yang sama meningkatkan tingkat produktivitas dan akurasi yang tidak dapat dicapai dengan operasi manual [3].

Diperlukan metode untuk merancang sebuah sistem pada Restoran dengan menggunakan teknik *simplex* untuk proses pemesanan daftar menu dan proses pengiriman pesanan. Teknik *simplex* adalah komunikasi serial yang proses pengirimannya searah [4]. Mikrokontroler merupakan suatu sistem komputer yang sebagian besar elemen didalamnya dirangkai menjadi sebuah chip IC [5].

Salah satu kemudahannya seperti mikrokontroler ATmega 328 yang sudah dikombinasikan dengan boardloader Arduino. Arduino merupakan salah satu bentuk dari mikrokontroler berbasis *open source* yang fisiknya berupa sebuah kit elektronika *open source* yang didalamnya terdapat komponen utama, yaitu sebuah *chip* mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel [6].

Dalam hal ini untuk optimalisasi penggunaan maka dibutuhkan sebuah teknik komunikasi yang tepat, yaitu teknik *simplex*. Sebagai metode pada sistem, fungsi dari teknik *simplex* adalah sebagai media komunikasi dengan satu arah. Dan sensor ultrasonik sebagai sistem *monitoring* (pengirim) dan LCD sebagai penerima. Pada media komunikasi metode *simplex* merupakan sebuah media komunikasi antara pengirim dengan penerima dengan mode komunikasi satu arah [7].

Tujuan penelitian dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perancangan *smart restaurant seafood* menggunakan metode *simplex* berbasis mikrokontroler.

2. METODOLOGI PENELITIAN

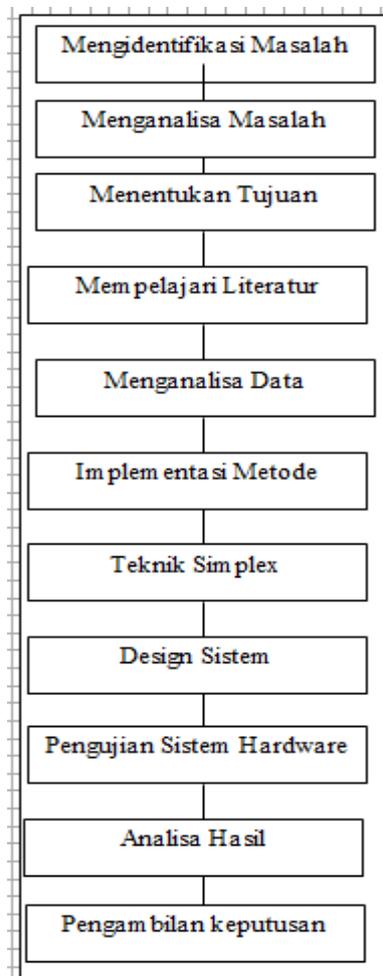
2.1 Pengumpulan data

Pada penelitian ini digunakan metode yang diterapkan untuk penyelesaian permasalahan dalam mengimplementasikan kecerdasan buatan secara sistematis. Teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut :

- a. Percobaan Langsung
Percobaan-percobaan dilakukan pada komunikasi serial, apabila mengalami masalah atau kendala-kendala maka langsung di perbaiki agar sistem bekerja dengan baik sesuai dengan yang dibutuhkan.
- b. Studi Literatur
Pada metode ini pembelajaran konsep dasar tentang komunikasi serial, data *sheet* mikrokontroler, artikel sebagai referensi yang berkaitan dengan pembahasan.
- c. Pengamatan Langsung
Pada metode ini dilakukan dengan pengamatan langsung pada sistem yang bekerja, mencatat, melakukan perhitungan langsung pada objek yang diteliti dan di tarik kesimpulan untuk perbaikan sistem.

2.2 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja atau langkah-langkah yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan gambar 1 maka dapat diuraikan langkah-langkah kerja penelitian sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi Masalah
Mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini memiliki kendala pada proses pengantaran pada conveyor berjalan ke meja yang telah ditentukan seperti masalah yang terjadi pada saat pengantaran yang tidak sampai ke tujuan atau kelewatan. Untuk mengatasi masalah ini, maka perlu diidentifikasi terlebih dahulu apa penyebab yang mengakibatkan proses pengantaran tidak sampai tujuan atau kelewatan sebagai data untuk memperbaiki masalah yang ada.

- b. Menganalisa Masalah
Untuk menganalisa masalah bagaimana mencari kelemahan pada sistem yang akan dirancang. Untuk mengatasi masalah pada sistem yang akan dirancang harus analisa masalah yang ada pada sistem dan akan memperbaiki sistem yang akan dirancang seperti masalah pada yang telah terjadi.
- c. Menentukan tujuan
Untuk menentukan tujuan yang ingin dicapai dalam mengatasi masalah pada sistem yang dirancang. Pada saat proses pengantaran pesanan dengan sesuai ke tujuan dan tidak ada lagi masalah yang telah dirancang dengan sempurna.
- d. Mempelajari Literatur
Mempelajari literatur dengan mencari referensi sebanyak mungkin yang digunakan sebagai penelitian ini. Literatur yang dipakai adalah artikel, jurnal-jurnal tentang teknik simplex, datasheet mikrokontroler, dan buku robotika.
- e. Implementasi Metode
Metode yang digunakan adalah teknik simplex yang dimana proses nya berjalan searah pada proses pemesanan dan pengantaran. Pada proses pemesanan dari *client1* memilih pesanan yang akan dikirim ke admin dengan komunikasi serial searah menggunakan aplikasi *desktop*. Ketika data yang sudah terkirim admin akan mengantar pesanan ke meja dengan menekan tombol yang ada di sistem admin menggunakan komunikasi serial aplikasi *desktop* dengan *output conveyor* berjalan ke tempat pesanan meja.
- f. Desain Sistem
Design smart restaurant menggunakan *Microsoft visual studio 2010* sebagai media pemesanan dan *google sketchup* untuk desain Restoran pintar dalam sistem yang akan dibangun termasuk pada *hardware*.
- g. Pengujian Sistem Hardware
Pengujian sistem *hardware* menggunakan media *conveyor* berjalan dengan kecepatan yang telah ditentukan pada restoran pintar yang berjalan kearah tempat pemesanan. Pada proses pengantaran makanan berjalan di *conveyor* ada sebuah sensor photodiode sebagai navigasi untuk menggerakkan servo agar pesanan yang diantar akan tertuju ke meja yang telah ditentukan dan ketika pengantaran selesai *conveyor* berhenti dengan sendirinya.
- h. Analisa hasil
Pada proses pemesanan melalui sistem aplikasi desktop akan terkirim ke admin dapur kemudian admin dapur mengantar pesanan melalui *conveyor* berjalan ke meja pemesanan dilakukan dengan tepat dan diharapkan sempurna tidak ada kesalahan pada proses pemesanan maupun proses pengantaran penasanya seperti pesanan yang kelewatan atau pesanan yang salah antar.
- i. Pengambilan Keputusan
Setelah keseluruhan hasil pengujian dan analisa diperoleh tahap akhir adalah pengambilan keputusan akan kelayakan sistem yang dirancang, sehingga dapat diimplementasikan di dunia restoran.

2.3 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah versi mini atau mikro dari sebuah komputer karena mikrokontroler sudah mengandung beberapa periferal yang langsung bisa dimanfaatkan, misalnya port paralel, port serial, komparator, konversi digital ke analog (DAC), konversi analog ke digital dan sebagainya hanya menggunakan sistem minimum yang tidak rumit atau kompleks [8]. Mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus. Sederhana, cara kerja mikrokontroler sebenarnya hanya membaca dan menulis data. Mikrokontroler merupakan komputer didalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya [9].

2.4 Teknik simplex

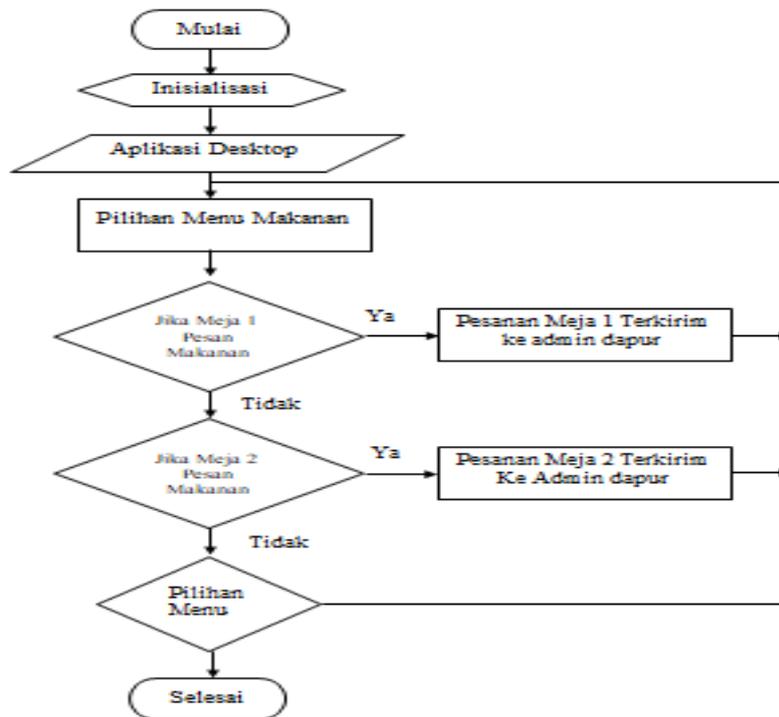
Teknik *simplex* sebagai acuan pengiriman data searah. Pada proses komunikasi data ini teknik *simplex* berperan untuk pengirimannya yaitu data yang diterima secara digital, diolah menjadi bahasa yang dikenal mesin yaitu bahasa bilangan biner, pengkonversian bilangan dimulai dari bilangan ASCII dan dilanjutkan dengan biner atau *hexa*, dan setelah data terkirim diubah kembali menjadi data digital yang dapat dimengerti pengguna [10].

2.5 Perancangan dan Pemodelan Sistem

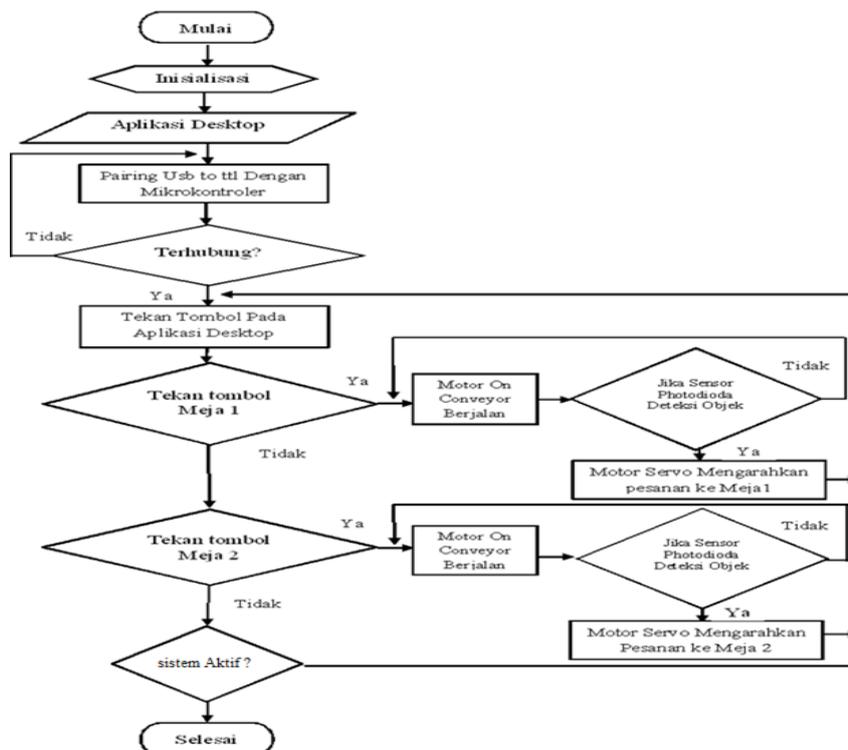
Pada perancangan dan pemodelan sistem ini dilakukan dengan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Sistem pada perangkat keras dirancang dengan menggunakan rangkaian elektronika digital yang terdiri dari beberapa rangkaian yang dijadikan satu kesatuan sistem. Adapun rangkaian berikut berupa rangkaian catu daya, *mikrokontroler atmega16*, rangkaian *usb to ttl*, sebuah rangkaian *conveyor* dan sensor lainnya.

a. Flowchart

Flowchart merupakan suatu gambaran untuk menjelaskan proses yang akan dikaji dan biasanya digunakan untuk merencanakan tahapan suatu kegiatan. *Flowchart* digunakan untuk melihat proses secara detail untuk pemesanan dan pengantaran pesanan, sesuai pada gambar 2 dan 3 dibawah ini.



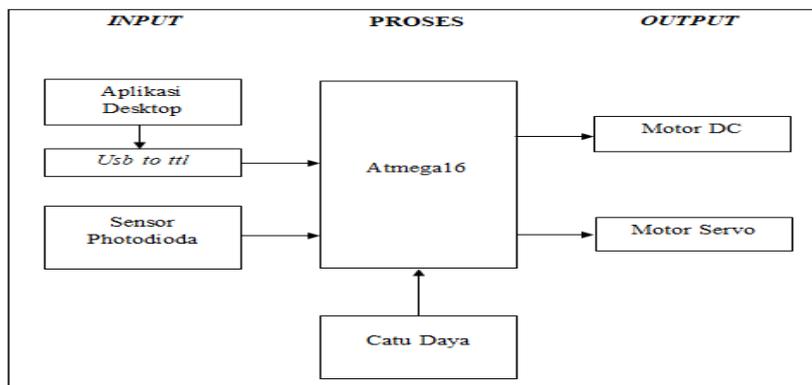
Gambar 2. Flowchart Pemesanan



Gambar 3. Flowchart Pengantaran

b. Blok Diagram

Berikut gambar 4 merupakan blok diagram, dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 4. Blok Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Teknik Simplex Pada Pemesanan

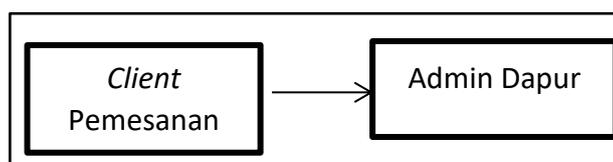
Kebutuhan sistem adalah semua komponen yang digunakan/dibutuhkan untuk rancang bangun *smart restaurant seafood* menggunakan metode *simplex* berbasis *mikrokontroler* dan peralatan pendukung lainnya. Perangkat keras merupakan komponen dari sistem yang sangat dibutuhkan dalam proses pembuatan rangkaian pada *smart restaurant seafood*. Adapun perangkat keras yang digunakan dalam sistem sesuai yang tertera pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Komponen-Komponen Sistem

| | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Komponen-komponen elektronika | 1. Atmega 16 |
| | 2. Usb to TTL |
| | 3. Motor servo dan Motor DC |
| | 4. Modul Sensor photodiode |
| | 5. Motor Driver |

3.2 Penerapan Teknik Simplex Pada Pemesanan

Pada penerapan teknik *simplex* dengan menggunakan komunikasi serial yang searah pada *smart restaurant* sistem dimulai dengan proses *input* pengiriman data dengan penerima yang dituju yang akan di proses ke *output*. Pada penerapan *smart restaurant* sistem di perlukan teknik *simplex* komunikasi serial sebagai media pemesanan dari pemesan ke admin dapur yang ada di *aplikasi desktop*. Berikut gambar 5 merupakan proses pemesanan dari pemesan ke admin dapur.

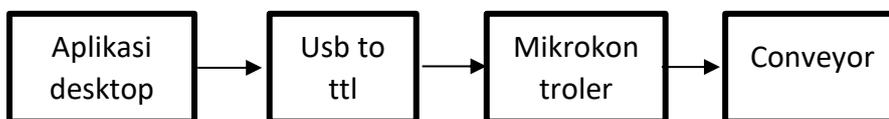


Gambar 5. Proses Pemesanan Client

Pada gambar 5 proses pemesanan *client* ke admin dapur data yang dikirim searah dengan komunikasi serial, *client* pemesanan dan admin dapur menerima hasil pesanan dari *client*.

3.3 Penerapan Teknik Simplex Pada Pengantaran

Pada proses pengantaran satu arah (*simplex*) merupakan transmisi data yang hanya dapat membawa informasi data dalam bentuk satu arah saja tidak dapat bolak-balik. Data yang akan dikirim dari admin dapur ke meja pesanan yang akan diantar melalui *conveyor*, sesuai pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Perancangan Smart Restaurant

Pada gambar 6 perancangan *smart restaurant* sistem yaitu sistem *aplikasi desktop* yang mewakili perintah untuk kemudian diproses oleh mikrokontroler sebagai perintah untuk menghasilkan *output conveyor* berjalan.

Pada sistem ini *aplikasi desktop* memberi suatu perintah untuk kemudian mikrokontroler memproses perintah tersebut dan menghasilkan *output* berupa *conveyor* berjalan. Adapun bagaimana proses komunikasi data terjadi dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Proses Komunikasi Data

| Pengirim | Data | Penerima |
|------------------|------------|----------------|
| Aplikasi desktop | Usb to ttl | Mikrokontroler |

Pada tabel 2 dijelaskan proses pengiriman komunikasi data pada *aplikasi desktop* melalui yang akan diterima *usb to ttl* ke *mikrokontroler*. Proses pengiriman data komunikasi serial dengan menyambungkan *usb to ttl* pada port *usb*. Karakter yang dikirim berupa huruf di konversikan ke biner dan di terima *mikrokontroler*.

Pada tabel 3 merupakan proses pengenalan karakter pada *input* tombol meja 1 dan meja 2, dapat dilihat dibawah ini.

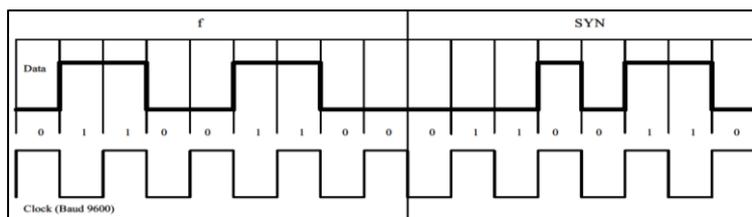
Tabel 3. Proses Pengenalan Karakter

| No | Input | Karakter | Proses | Data Biner | Output Conveyor |
|----|---------------|----------|----------------|------------|-----------------|
| 1 | Tombol Meja 1 | F | Mikrokontroler | 0110 0110 | Meja 1 |
| 2 | Tombol Meja 2 | G | | 0110 0111 | Meja 2 |

Pada tabel 3 merupakan proses pengenalan karakter pada *input* tombol meja 1 dan meja 2 pada *aplikasi desktop* dengan inputan tombol *input* dari meja 1 yang dikirim karakter *f* ke mikrokontroler. Proses dari mikrokontroler di kirim data biner 01100110 dan 01100111 yang akan memberikan berupa *output conveyor* untuk proses pengantaran ke meja 1 dan ke meja 2. Jika dikenali karakter “f” maka akan mengasilkan proses *output Conveyor* pesanan yang di antar ke meja 1. Jika dikenali karakter “g” maka akan mengasilkan proses *output Conveyor* pesanan yang di antar ke meja 2.

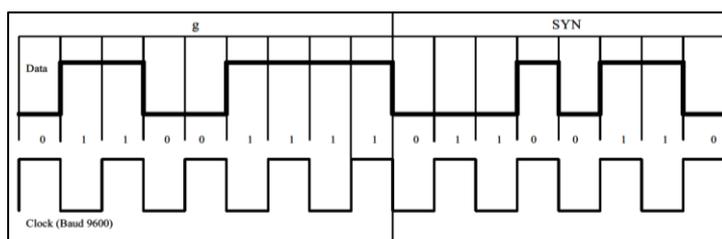
3.4 Proses Bentuk Sinyal Berupa Bilangan Biner

- a. Tombol meja 1 akan mengirimkan data dalam bentuk sinyal digital berupa bilangan biner 01100110 karakter “ f ”, prosesnya sesuai pada gambar 7 berikut.



Gambar 7. Proses Bentuk Sinyal Tombol Meja 1

- b. Tombol meja 2 akan mengirimkan data dalam bentuk sinyal digital berupa bilangan biner 0110 0111 berupa karakter “ g ”, prosesnya sesuai pada gambar 8 berikut.



Gambar 8. Proses Bentuk Sinyal Tombol Meja 2

Proses penerimaan data serial sinkron kebalikan dari proses pengiriman nya. Dimulai dari penerimaan data biner dengan pengalamatan terurut *register* dan data dikonversi dalam bentuk karakter. Karakter-karakter tersebut merupakan masukan yang mewakili sebuah perintah untuk melakukan proses pada *mikrokontroler* dan menghasilkan *output* berupa *conveyor* berjalan melalui *aplikasi desktop*.

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja dari keseluruhan sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga kinerja sistem keseluruhan. Pengujian rangkaian sistem dilakukan setelah semua komponen dan bagian-bagian terpasang utuh menjadi satu kesatuan, yaitu pada *smart restaurant seafood* dengan teknik komunikasi serial.

a. Kelebihan Sistem

1. Sistem dapat dengan mudah digunakan.
2. Pemesanan menggunakan aplikasi sangat praktis.
3. Sistem membantu proses pengantaran pesanan makanan sehingga dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya salah antar.
4. Sistem menghemat biaya pengeluaran pada pekerja.
5. Sistem memberi tema teknologi yang menarik pada restoran.

b. Kelemahan Sistem

1. Harus menggunakan wadah pengantaran dibuat khusus agar pesanan lebih aman ketika sedang diantar.
2. Proses pengantaran pesanan tidak bisa sekaligus diantar ke meja misalnya ada dua pesanan yang sudah siap maka pesanan tersebut hanya bisa diantar secara bergantian.
3. Estimasi masakan yang dipesan tidak terlihat pada saat memasaknya dan waktu yang ditunggu. Pemesanan hanya bisa dipesan area restoran tersebut.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil pembahasan dan pengujian dalam penelitian ini bahwa penerapan teknik *simplex* sebagai media pemesanan dan media pengantaran dengan menggunakan karakter yang dikirim berhasil dilakukan ini di buktikan dengan dapat di gunakannya aplikasi *desktop* melalui *usb to ttl* yang dapat menghubungkan aplikasi *desktop* ke rangkaian elektronik dan mikrokontroler dengan komunikasi serial yang searah. Pada sistem kerja *smart restaurant seafood* pesanan yang dipesan dikirim ke admin dapur dan akan diproses yang akan diantar melalui *conveyor* berjalan. Data tersebut dikirim dengan karakter F dengan bilangan biner 0110 0110 dan G dengan bilangan biner 0110 0111 data tersebut diproses di mikrokontroler yang akan menghasilkan *output*. Implementasi pada perancangan *smart restaurant seafood* menggunakan *usb to ttl* yang dapat mengubungkan sistem ke *usb to ttl* dan menggunakan *conveyor* berjalan, dalam proses tersebut terdapat sensor *photodiode* sebagai inputan dan motor *servo* sebagai outputnya sehingga dalam proses pengantarannya berjalan makanan di belokkan kearah pesanan yang dituju dan mikrokontroler yang digunakan yaitu *atmega16* yang memproses sistem yang dibuat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada Bapak Kamil Erwansyah dan Ibu Fifin Sonata serta pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I W K Teja Sukmana, "Restaurant Revenue Management," vol. 11, no. 2, 2016.
- [2] R. Aulia and A. Zakir, "Pemanfaatan Teknologi Mobile untuk Pemesanan dan Pemrosesan Menu di Restaurant," *J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 1, no. 1, pp. 58–65, 2018, doi: 10.34012/jutikomp.v1i1.328.
- [3] A. S. S. N. Jumriady, "15312-47272-1-Sm," *Peranc. Conveyorberdasarkan Berat Berbas. Arduino*, vol. 10, no. 2, pp. 1018–1024, 2019.
- [4] I. P. Ayu, U. Pane, and S. Murniyanti, "Rancang Bangun Security System Dan Monitoring Pada Celengan Menggunakan Teknik Simplex Berbasis Mikrokontroler," *J. Cyber Tech*, no. 1, pp. 21–28, 2021, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct/article/view/677>.
- [5] A. Pranata, S. Pramana, and I. Faisal, "Rancang Bangun Penjemur Emping Melinjo Otomatis Berbasis Mikrokontroler Di Desa Sukamandi Hilir," vol. 2, no. 2, pp. 41–49, 2019.
- [6] I. Zulkarnain, Z. Azmi, A. Pranata, and F. R. Hidayat, "Sistem Kendali Temperature dan Humadity Pada Kotak Penyimpanan Kamera DSLR Menggunakan Metode Fuzzy Berbasis Arduino," vol. 18, no. 1, pp. 75–81, 2019.
- [7] F.- Puspasari, I.- Fahrurrozi, T. P. Satya, G.- Setyawan, M. R. Al Fauzan, and E. M. D. Admoko, "Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due Untuk Sistem Monitoring Ketinggian," *J. Fis. dan Apl.*, vol. 15, no. 2, p. 36, 2019, doi: 10.12962/j24604682.v15i2.4393.
- [8] D. Setiawan, "Sistem Peringatan Pada Pengendara Yang Berpapasan Ditungkungan Tajam Berbasis Mikrokontroler," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 18, no. 1, p. 11, 2019, doi: 10.53513/jis.v18i1.98.

- [9] T. Aldila, D. Setiawan, and S. Yakub, "Sistem Pengukuran Bentuk Kaki Manusia Pada Tes Fisik Kepolisian Menggunakan Teknik Simpleks Berbasis (Iot) Internet of Things," *J. Tek.*, vol. 1, no. 2, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/teknisi/article/view/657%0Ahttps://jurnal.goretanpena.com/index.php/teknisi/article/download/657/571>.
- [10] A. Rasyid, I. I, and M. Ramadhan, "Sistem Kendali Kecepatan Kipas Menggunakan Modul Wireless Nrf24L01 Dengan Metode Simplex Berbasis Arduino," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 3, no. 2, p. 56, 2020, doi: 10.53513/jsk.v3i2.2034.