

Ratna Aisuwarya  
Melia Amalia  
Novira Desry Anggy



# TEKNOLOGI NFC

PADA SISTEM PEMBAYARAN  
JASA PRINT DAN LAUNDRY





0858 5343 1992  
eurekamediaaksara@gmail.com  
Jl. Banjaran RT.20 RW.10  
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-487-385-6



9 78623 873856

# **TEKNOLOGI NFC PADA SISTEM PEMBAYARAN JASA PRINT DAN LAUNDRY**

Ratna Aisuwarya

Melia Amalia

Novira Desry Anggy



**PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA**

# **TEKNOLOGI NFC PADA SISTEM PEMBAYARAN JASA PRINT DAN LAUNDRY**

**Penulis** : Ratna Aisuwarya  
Melia Amalia  
Novira Desry Anggy  
**Editor** : Darmawan Edi Winoto, S.Pd., M.Pd.  
**Desain Sampul:** Satria Panji Pradana  
**Tata Letak** : Budi Wahyono, S.Pd.I.  
**ISBN** : 978-623-487-385-6

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA,**  
**NOVEMBER 2022**  
**ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH**  
**NO. 225/JTE/2021**

## **Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992  
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com  
Cetakan Pertama : 2022

## **All right reserved**

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul "Teknologi NFC pada Sistem Pembayaran Jasa Print dan Laundry". Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Sistem pembayaran adalah suatu sistem yang mencakup seperangkat aturan, lembaga, dan mekanisme yang digunakan untuk melaksanakan pemindahan dana guna memenuhi suatu kewajiban yang timbul dari suatu kegiatan ekonomi [7]. Sistem pembayaran sudah mengalami evolusi selama beberapa abad, sejalan dengan perubahan hakikat/sifat dan pengguna uang sebagai alat pembayaran.

Dibutuhkan suatu mekanisme transaksi yang dapat menghemat sumber daya dan meningkatkan keakuratan serta keamanan transaksi itu sendiri, salah satunya dengan menggunakan teknologi *Near Field Communication* (NFC).

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna penyempurnaan buku ini. Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membala segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB 2 MIKROKONTROLER .....</b>	<b>6</b>
A. Mikrokontroler .....	6
B. Arduino Mega .....	6
C. Arduino IDE .....	8
D. ESP 8266.....	10
E. Node MCU.....	11
F. Near Field Communication (NFC) .....	13
<b>BAB 3 SENSOR DAN PERANGKAT LAINNYA....</b>	<b>19</b>
A. Sensor Loadcell.....	19
B. Sensor Infra Red .....	20
C. My SQL.....	22
D. LCD (Liquid Crystal Display) .....	23
E. Relay .....	24
<b>BAB 4 SELF SERVICE LAUNDRY MENGGUNAKAN NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC) DAN SENSOR LOADCELL.....</b>	<b>25</b>
A. Konsep Laundry .....	25
B. Rancangan Umum Sistem Self Service Laundry .....	27
C. Rancangan Perangkat Self Service Laundry .....	29
D. Implementasi Sistem Self Service Laundry .....	31
E. Kode Program.....	36

<b>BAB 5 SISTEM PEMBAYARAN HASIL PRINT-OUT BERBASIS MIKROKONTROLER DAN NEAR FIELDCOMMUNICATION (NFC) .....</b>	<b>47</b>
A. Printer .....	47
B. Bagian Fungsionalitas Dasar Printer .....	48
C. Rancangan Umum Sistem Pembayaran Hasil Print-Out.....	50
D. Perancangan Perangkat Sistem Pembayaran Hasil Print-Out.....	52
E. Implementasi .....	54
F. Kode Program .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>72</b>

# BAB

# 1 | PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi untuk memudahkan kerja dan aktivitas manusia telah bermunculan seperti peralatan yang mempunyai daya guna lebih dari pada dasar kemampuan sebelumnya. Hal ini ditunjang pula dengan ketersediaan alat penunjanguntuk proses pembuatannya. Dalam menggunakan sebuah produk, pengguna akan mencari sebuah peralatan yang lebih praktis karena sangat meringankan beban pengguna dalam pemakaianya. Seiring perkembangan teknologi, suatu produk akan selalu mengalami inovasi sesuai dengan kebutuhan penggunanya, keberhasilan suatu industri dalam menghadapi persaingan ditentukan oleh keberhasilannya dalam mencapai dan merancang serta berinovasi produk yang sesuai dengan keinginan pengguna dan kecepatan industri tersebut dalam beradaptasi.

*Laundry* adalah salah satu bagian dalam pengelolaan jasa cuci-mencuci atas semua pakaian yang telah dititipkan untuk dibersihkan [1]. Jasa *laundry* menjadi alternatif bagi sebagian orang yang memiliki aktivitas padat namun tidak sempat untuk mencuci pakaianya sendiri. Disamping berbagai kesibukan yang padat serta

# BAB

# 2 | MIKROKONTROLER

## A. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah *chip* yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program yang terdiri dari CPU (*Central Processing Unit*), memori, I/O tertentu dan unit pendukung seperti *Analog-to-Digital Converter* (ADC) yang sudah terintegrasi didalamnya.

Mikrokontroler merupakan komputer didalam *chip* yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Secara harfiahnya dapat disebut “pengendali kecil” dimana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan komponen-komponen pendukung seperti IC TTL dan CMOS dapat direduksi/diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh mikrokontroler [9].

## B. Arduino Mega

Arduino Mega 2560 adalah papan mikrokontroler berdasarkan ATmega2560 (datasheet). Ini memiliki 54 pin input / output digital (dimana 14

# BAB

# 3 | SENSOR DAN PERANGKAT LAINNYA

## A. Sensor Loadcell

Sensor *loadcell* adalah sensor beban atau sensor pengukur berat. *loadcell* merupakan sensor berat yang banyak digunakan untuk yang memerlukan peralatan untuk mengukur massa. Sensor *loadcell* merupakan transduser yang mampu mengkonversikan berat atau gaya menjadi sinyal elektrik melalui perubahan resistansi yang terjadi pada \ *strain gauge*. *Loadcell* biasanya terdiri dari empat susun *strain gauge* dalam konfigurasi jembatan *wheatstone*. Sensor ini bersifat resistif dan nilai konduktansinya berbanding lurus dengan gaya/beban yang diterima. Dalam keadaan tanpa beban, besar resistansi pada tiap sisi jembatan *wheatstone* bernilai sama, tetapi sensor diberi beban maka resistansi pada tiap sisi jembatan *wheatstone* menjadi tidak seimbang. Ketidakseimbangan inilah yang dimanfaatkan untuk mengukur berat pada suatu benda. Keluaran sinyal listrik sensor ini hanya beberapa millivolt sehingga membutuhkan penguatan dengan penguat instrumentasi sebelum dapat digunakan [21]. Bentuk sensor *loadcell* dapat dilihat pada gambar 3.1.

# BAB

# 4

## SELF SERVICE LAUNDRY MENGGUNAKAN NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC) DAN SENSOR LOADCELL

### A. Konsep Laundry

*Laundry* atau binatu adalah proses pencucian suatu benda dengan cara menghilangkan partikel-partikel atau kotoran yang tidak diinginkan dari benda tersebut sehingga diperoleh keadaan semula dari benda yang bersangkutan untuk mencapai tujuan yang diinginkan [8]. Adapun *laundry* menurut istilah adalah salah satu usaha yang bergerak di bidang jasa, lebih tepatnya jasa mencuci dan setrika baju [9]. Jenis pencucian di *laundry* terdiri dari 2 cara, yaitu jenis *laundry* normal dimana proses pencucian untuk menghilangkan kotoran dan noda pada kain dengan mempergunakan air dan bahan kimia pencuci, dengan menggunakan mesin cuci maupun manual/tangan. Jenis *dry cleaning* Proses pencucian untuk menghilangkan kotoran dan noda pada kain dengan memakai bahan kimia dan mesin khusus [10].

#### 1. Laundry Kiloan

*Laundry* kiloan merupakan jenis *laundry* yang paling umum dan banyak digunakan, pada *laundry* kiloan dilakukan dengan menitipkan pakaian kotor untuk di cuci atau dibersihkan oleh karyawan

# BAB

# 5

## SISTEM PEMBAYARAN HASIL PRINT-OUT BERBASIS MIKROKONTROLER DAN NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC)

### A. Printer

*Printer* adalah alat yang menampilkan data dalam bentuk cetakan, baik berupa teks maupun gambar/grafik pada media kartu dan sejenisnya. *Printer* memiliki fungsi untuk mengeluarkan hasil kerja atau pemrosesan komputer yang berbentuk tulisan atau gambar dan mengantikan kerja mesin tik dengan mengeluarkan hasil ketikan atau tulisan pada kertas. Istilah yang dikenal pada resolusi *printer* disebut dpi (*dot per inch*). Maksudnya adalah banyaknya jumlah titik dalam luas area 1 *inch* [2].

Terdapat juga *printer* yang dimodifikasi menggunakan infus biasa disebut *printer* infus. Jenis *printer* ini menggunakan infus dan tabung khusus untuk mengalirkan tinta ke *cartridge*. *Printer* ini memiliki kemudahan dalam mengisi ulang tinta karena tidak perlu melepas *cartridge* [8].

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mulyono, Hasyim. 2008. Buku Pintar Komputer. Jakarta : Kriya Pustaka.
- [2] Jogiyanto. 2005. Pengenalan Komputer. Yogyakarta: Andi.
- [3] Chintia, Orin. 2017. Sistem Pembayaran Bahan Bakar Minyak dengan Menggunakan Near Field Communication (NFC). *Journal Of Information Technology and Computer Engineering*, Padang, Oktober 2019.
- [4] Darussalam. 2017. Sistem Pendekripsi *Print-Out* Berwarna Menggunakan Mini-PC. *Journal Of Information Technology and Computer Engineering*, Padang, 25 Oktober 2019.
- [5] Mishkin, F. S. 2001. *The Economic of Money Banking, and Financial Markets. Sixth Edition*. Addison Wesley Longman: Columbia University, Columbia.
- [6] Listfield, R. dan F. Montes-Negret. 1994. "Modernizing Payment System in Emerging Economies". *World Bank Policy Research Working Paper*, 1336.
- [7] Bank Indonesia. 1999. Peraturan Bank Indonesia Nomor No.23/1999 tentang Pengertian Sistem Pembayaran. Jakarta: Bank Indonesia.
- [8] Marist, Shinta. 2017. Printer infus terbaik murah. Diakses tanggal 25 Desember 2019.

- [9] Budiharto, W & Firmansyah, S. 2005. Elektronika Digital dan Mikroprosesor. Pustaka Andi: Yogyakarta.
- [10] Kadir, Abdul.2009. Arduino Mega. Andi Offset: Yogyakarta.
- [11] Chandra, Sadewa & Nurochmah, Tri Yanti. 2014. Pengenalan Near Field Communication (NFC).
- [12] Fardiyuna, Dian. 2016. Sistem Akses Kunci Elektrik pada Pintu Menggunakan NFC (Near Field Communication) Berbasis Mikrokontroler. Skripsi Sarjana pada Sistem Komputer Universitas Andalas Padang: Tidak Diterbitkan
- [13] Anonim. 2019. Infrared Detektor. Yogyakarta : Andi
- [14] Aksin. M 2003. Merangkai Sendiri Sirine Infra Merah: Alarm Anti Maling. Semarang: Effhar.
- [15] Sutrisno. 1987. Elektronika 2. Teori dan Penerapannya. Bandung: ITB Bandung.
- [16] Taufiq Dwi Septian Suyadhi. 2014. Phototransistor. Robotics University
- [17] Malcolm Plant, Jan stuart. 1985. Pengantar Ilmu Instrumentasi. Jakarta: PT Gramedia
- [18] Petruzella, Frank D. 2001. Elektronika Industri. (Alih Bahasa: Sumanto). Yogyakarta : Andi.
- [19] Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. 2012.Modul 2 Semikonduktor Elektronika 1.

- [20] Saleh, Muhammad. 2017. Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay.Vol 8 No 3.Diakses pada tanggal 13 Desember 2019.
- [21] Simon, Monk. 2010. Arduino Projects for the Evil Genius. McGraw-Hill. United States.
- [22] Yuliansyah, Herman. 2014. Perancangan Replikasi Basis Data MySQL Dengan Mekanisme Pengamanan Menggunakan SSL Encryption. Vol 8 No 1. Diakses pada tanggal 15 Januari 2020.
- [23] Anonim. 2018. Usaha laundry menggunakan perangkat lunak. Diakses melalui <https://www.kompasiana.com/cleanlabpos77/5bb6c211aeebe120ee46c835/usaha-laundry-yang-menggunakan-perangkat-lunak?page=all>, Tanggal 5 Maret 2020.
- [24] .Y. Simargolang , Nurmala Nasution, 2018. Aplikasi Pelayanan Jasa laundry Berbasis WEB (Studi Kasus : Pelangi laundry Kisaran). Jurnal Teknologi Informasi. Vol.2, No.1. Juni 2018 E-ISSN 2615-2789.
- [25] Siti Choirunnisah Siagian. 2017. Tinjauan Hukum Islam Terhadap Hak Konsumen Dalam Jasa laundry Pakaian Di Padangsidempuan. Padangsidempuan : IAIN Padangsidempuan.
- [26] R. G. Saputra, H. Widagdo, S.Megawati. 2017. LIQUID laundry (Perencanaan pendirian Usaha Jasa laundry Koin). Palembang : STIE MPD Palembang.

- [27] Zulkiflisaid, S. Syarif,. 2017. laundry Point Of Sale Embedded system Menggunakan Raspberry Pi. IT Jurnal. Vol 8 No 3 (2017).
- [28] D. I. Putra,. 2018. Smart Parking Payment Menggunakan Near Field Communication (NFC), SENTER, pp. 168-175, Jan. 2018.
- [29] Putri, A., & Yendri, D. 2018. Sistem Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Restoran Menggunakan Teknologi NFC Berbasis Android. JITCE (Journal of Information Technology and Computer Engineering), 2(01), 34-40.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.25077/jitce.2.01.34-40.2018>.
- [30] Triangga Bonny, Minarni. 2015. Sistem Informasi Pelayanan Jasa laundry Toko Quin's laundry Berbasis Desktop. Sampit : Universitas Darwan Ali.
- [31] Laili Nur Amali.2008. Tinjauan Ekonomi Islam Terhadap Penerapan Akad Ijaroh Pada Bisnis Jasa laundry(Studi Kasus Di Desa Kedung Rejo Kecamatan Muncar), (Banyuwangi: STAIDU Banyuwangi, 2008), hal. 28.
- [32] Setiawan, Berry. laundry Secara Umum. Bandung: Modula. 2013.
- [33] L. Mitra. 2017. Keunggulan laundry Koin dibanding laundry Lainnya. Diakses melalui <https://www.mitralaundry.com/Tag/laundry-coin#:~:text=Untuk%20proses%20pencucian%20dengan%20menggunakan,%2C5%20juta%20ru-piah%2Fbulan.>  
Tanggal 15 Maret 2021

- [34] Bank Indonesia. 1999. Peraturan Bank Indonesia Nomor No.23/1999 tentang Pengertian Sistem Pembayaran. Jakarta: Bank Indonesia.
- [35] J, Tarantang, dkk. 2019. Perkembangan Sistem Pembayaran Digital Pada Era Revolusi Industri 4.0 di Indonesia : IAIN Palangka Raya, Jurnal Al Qardh, Volume 4, Juli 2019 ISSN : 2599 – 0187.
- [36] M.A, Mujib., IR Ramadhan. 2019. Sistem Presensi Online Berbasis NodeMCU & RFID : STMIK AMIKBANDUNG, Jurnal Buffer Informatika Volume 5 Nomor 2, Oktober 2019 e-ISSN : 2614-5413
- [37] E.Supriyadi.,W.Widyantoko. 2020. NodeMCU Based Start Finish Detector Design. Jurnal Sainstech Vol. 30 No. 2, 2020 ISSN : 1410 -7104
- [38] Simon, Monk. 2010. Arduino Projects for the Evil Genius. McGraw-Hill. United States.
- [39] N. Forum. NFC and Contactless Technologies. Diakses melalui <https://nfc-forum.org/what-is-nfc/about-the>, Tanggal 10 Maret 2021.
- [40] Anggy, Novira Desry. 2020. Sistem Pembayaran Hasil Print-Out Berbasis Mikrokontroler dan Near Field Communication (NFC). Padang : Universitas Andalas
- [41] Fardiyuna, Dian. 2016. Sistem Akses Kunci Elektrik pada Pintu Menggunakan NFC (Near Field Communication) Berbasis Mikrokontroler. Skripsi Sarjana pada Sistem Komputer. Padang : Universitas Andalas.

- [42] M. Taufiq Mahdi Sistem. Pembayaran Angkutan Umum Berbasis Mikrokontroler dan Near Field Communication (NFC). Padang: Universitas Andalas.
- [43] R. Alvian,. 2014. Prototipe Penimbang Gula Otomatis Menggunakan sensor Berat Berbasis Atmega16. Malang : Universitas Brawijaya
- [44] Yuliansyah, Herman. 2014. Perancangan Replikasi Basis Data MySQL Dengan Mekanisme Pengamanan Menggunakan SSL Encryption. Vol 8 No 1. Diakses melalui <http://journal.uad.ac.id/index.php/jifo/article/view/2081>. Tanggal 15 Maret 2021
- [45] Fadhil, R., & Hersyah, M. 2020. Rancang Bangun Sistem Reservasi Ruangan Menggunakan Near Field Communication (NFC) Berbasis Mikrokontroller. JITCE (Journal of Information Technology and Computer Engineering), 4(02), 95-104.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.25077/jitce.4.02.95-104.2020>
- [46] T. H. Kusmanto and A. Susano,. 2019. Perancangan Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Menggunakan Arduino Uno Atmega328P Pada SMK," vol. 2, 2019.