

# Implementasi Reader/Writer Uniform Resource Locator (URL) Pada Tag NFC Sebagai Penyedia Akses Informasi

*by ahmed wahid*

---

**Submission date:** 08-Jun-2021 10:13PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1602893166

**File name:** Paper6.pdf (544.79K)

**Word count:** 2219

**Character count:** 13901

# Implementasi Reader/Writer Uniform Resource Locator (URL) Pada Tag NFC Sebagai Penyedia Akses Informasi

**Abstract**—Kebutuhan terhadap informasi menjadikan *smartphone* sebagai perangkat yang harus dimiliki oleh setiap orang. Teknologi *smartphone* memudahkan penggunaannya dalam mengakses atau menyebarkan informasi. Di antara kemudahan lain yang ditawarkan teknologi *smartphone* bagi penggunaannya adalah melalui fitur berteknologi NFC. Fitur NFC memudahkan pengguna untuk berbagi data maupun informasi melalui tiga mode operasi yaitu *reader/writer*, *peer to peer*, dan *card emulation*. Pada penelitian ini implementasi teknologi NFC difokuskan pada mode operasi *reader/writer* tag NFC. URL menjadi objek implementasi dari mode operasi tersebut. Dalam mengakses atau menyebarkan informasi di antara cara yang paling umum dilakukan pengguna *smartphone* adalah membuka web browser dan memasukkan alamat URL. Hal tersebut tentu tidak efisien. Pemanfaatan tag NFC dapat dijadikan solusi pada permasalahan tersebut. Dari penelitian yang dilakukan URL berhasil disematkan (*writer*) dan diakses (*reader*) pada tag NFC. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi teknologi dan memberikan kemudahan pada pengguna *smartphone* yang terintegrasi teknologi NFC dalam menyebarkan dan mengakses informasi melalui operasi sederhana.

**Keywords**—*smartphone*, NFC, *reader/writer*, *peer to peer*, *card emulation*, URL.

## I. PENDAHULUAN

Di antara teknologi komunikasi yang cepat berkembang adalah teknologi *smartphone*. Teknologi ini memberikan berbagai kemudahan sehingga ketergantungan pengguna terhadap *smartphone* terus meningkat. Pengembangan teknologi *smartphone* terus dilakukan di antaranya dengan mengintegrasikan teknologi *Near Field Communication* (NFC) melalui fitur NFC. NFC adalah teknologi komunikasi nirkabel jarak pendek dua arah yang menggunakan sinyal 13,56 MHz dengan *bandwidth* tidak lebih dari 424 Mbps. Teknologi NFC memerlukan sentuhan dua perangkat yang kompatibel dengan NFC secara bersamaan dalam jarak beberapa sentimeter [1]. NFC dirancang untuk dapat bertukar data antara dua perangkat dengan cara mendekatkan keduanya atau melalui sentuhan sederhana secara fisik [2], keberadaan teknologi NFC mulai dimanfaatkan di berbagai perangkat.

Salah satu mode operasi yang ada pada teknologi NFC adalah mode operasi *read/write*. Mode operasi *read/write* memungkinkan perangkat untuk membaca atau menulis data dari atau ke tag yang kompatibel dengan NFC [3]. Mode operasi *reader/writer* dapat diimplementasikan untuk mendukung kebutuhan dalam mengakses informasi melalui penyematkan URL. Dalam mengakses suatu informasi atau mengunduh suatu berkas cara paling umum yang dilakukan pengguna *smartphone* adalah membuka web browser dan mengetikkan alamat URL. Hal tersebut tentu tidak efisien. Teknologi NFC

menawarkan solusi dengan operasi sederhana yaitu dengan mendekatkan atau menempelkan *smartphone* NFC pada tag NFC yang sebelumnya sudah disematkan alamat URL. Dengan demikian, implementasi mode operasi *read/write* pada tag NFC diharapkan dapat menjadi solusi teknologi dan memberikan kemudahan pada pengguna *smartphone* yang terintegrasi teknologi NFC dalam menyebarkan serta mengakses informasi dengan operasi sederhana.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. *Near Field Communication* (NFC)

Perusahaan Philips dan Sony memperkenalkan teknologi NFC pada akhir 2002. Sebagai alat komunikasi nirkabel teknologi NFC kemudian diadopsi oleh *Europe's ECMA International*, *The International Organization for Standardization* (ISO), dan *The International Electrotechnical Commission* (IEC) pada bulan Desember 2003. Hingga sekarang teknologi NFC diintegrasikan pada berbagai jenis perangkat [1].

NFC adalah sebuah teknologi nirkabel yang menggunakan induksi medan magnet berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID). Teknologi NFC beroperasi pada pita frekuensi 13,56 MHz. NFC dirancang untuk bertukar data antara dua perangkat cukup dengan cara mendekatkan keduanya atau melalui sentuhan sederhana [2][3][4]. NFC mendukung transfer data dengan kecepatan 106 Kbps, 212 Kbps, dan 424 Kbps, dengan jarak transmisi 0 sampai 4 sentimeter [2][5][6].

NFC memiliki tiga mode operasi yaitu *reader/writer*, *peer to peer*, dan *card emulation* [3]. Setiap mode operasi memiliki fungsionalitas dan jenis pemanfaatan yang berbeda terhadap perangkat yang terintegrasi NFC. Berikut ini penjelasan singkat dari ketiga mode operasi tersebut.

#### 1. *Reader/Writer*

Mode operasi *reader/writer* memungkinkan perangkat untuk membaca atau menulis data dari atau ke tag yang kompatibel dengan NFC.



Gambar 1. Mode operasi *reader/writer*

#### 2. *Peer to Peer*

Mode operasi *peer to peer* memungkinkan dua perangkat yang terintegrasi NFC dapat bertukar data

pada level tautan. Mode ini memungkinkan kecepatan pertukaran data sampai 424 Kbps.



Gambar 2. Mode operasi *peer to peer*

### 3. Card Emulation

Mode *card emulation* memungkinkan perangkat bertindak sebagai emulasi kartu dan pembaca NFC eksternal membaca data yang berada pada perangkat yang terintegrasi NFC.



Gambar 3. Mode operasi *card emulation*

Pada mode operasi *reader/writer*, *smartphone* NFC memulai komunikasi nirkabel dan membaca atau mengubah data pada tag NFC. Dalam bertukar informasi antara *smartphone* NFC dan tag NFC digunakan NFC *Data Exchange Format* (NDEF) yang merupakan standar spesifikasi yang ditentukan oleh forum NFC. NDEF adalah pesan biner yang berisi satu atau lebih *record* NDEF [7].

#### B. Penelitian Sejenis

Teknologi NFC akan terus dimanfaatkan keberadaannya dengan menawarkan operasi kerja yang sederhana. Hal tersebut mengundang ketertarikan para peneliti untuk mengetahui lebih komprehensif terkait pemanfaatan teknologi NFC, di antaranya penelitian yang berkaitan dengan tag NFC.

Implementasi chip NFC sebagai sistem penyebaran informasi yang efektif dan ramah lingkungan dilakukan oleh [4]. Pada penelitian tersebut URL situs web departemen disematkan pada chip NFC sehingga dapat memudahkan para mahasiswa dalam mengakses informasi berkaitan dengan perkuliahan. Melalui sistem tersebut mahasiswa dapat menghubungi dosen pengampu mata kuliah melalui pesan atau panggilan. Chip NFC disematkan pada poster, kartu nama dan pada lokasi yang sudah ditentukan.

Melalui penelitiannya [7] memanfaatkan tag NFC pada sistem aplikasi navigasi ruangan. Ketika pengguna ingin mendatangi suatu ruangan pada suatu gedung, pengguna dapat menyentuh tag lokasi yang sudah dibuat dan ditaruh pada tempat yang ditentukan. Tag lokasi berisi data koordinat lokasi ruangan gedung. Dengan menyentuh tag lokasi tersebut maka sistem akan mengarahkan pengguna ke tempat tujuan yang diinginkan.

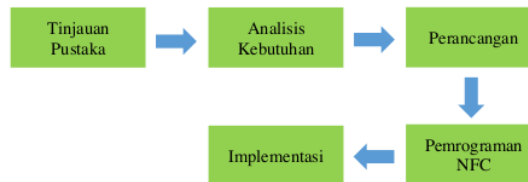
Penelitian implementasi *reader/writer* tag NFC melalui smart poster yang disertai *Data Encryption Standard* (DES) diteliti oleh Handayani. Pada penelitian tersebut smart poster didesain untuk digunakan dalam penyebaran materi kuliah dari dosen ke mahasiswa melalui URL yang disematkan pada tag NFC. Dari penelitian tersebut mahasiswa dapat mengakses sekaligus mengunduh materi yang diberikan oleh dosen dengan menempelkan *smartphone* NFC pada *smart poster* [8].

Pada penelitiannya [9] memanfaatkan tag NFC sebagai media pembayaran di wahana permainan air. Tag NFC disematkan pada gelang karet yang tahan air. Gelang tersebut dapat digunakan oleh para pengunjung wahana pada transaksi penyewaan loker, pembayaran makan dan minum di *food court*, dan penyewaan alat renang. Gelang tersebut akan terhubung dengan sistem dan setiap dilakukannya kegiatan transaksi secara otomatis saldo yang sebelumnya diisi oleh petugas berdasarkan ID pengunjung pada gelang tersebut akan berkurang.

Pada penelitian ini difokuskan pada implementasi mode operasi *reader/writer* URL pada tag NFC yang dapat memberikan kemudahan pada pengguna dalam menyebarkan dan mengakses informasi melalui URL.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini diuraikan tahapan-tahapan penelitian yang menjelaskan bagaimana tahapan penelitian dilakukan secara sistematis. Sehingga dengan tahapan-tahapan tersebut diharapkan dapat dijadikan panduan yang jelas dalam menyelesaikan masalah yang diangkat pada penelitian. Gambar 4. menunjukkan tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 4. Metode Penelitian

#### A. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka dilakukan untuk memahami dan merangkum pustaka-pustaka yang berkaitan dengan topik atau masalah yang diangkat pada penelitian. Sumber tinjauan pustaka dapat diperoleh dari penelitian sebelumnya, buku, majalah, artikel, dan sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

#### B. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan yang dibutuhkan dan digunakan dalam penelitian. Adapun hasil analisis kebutuhan yang dilakukan yaitu:

1. Penelitian dibutuhkan laptop dengan minimal RAM 4 GB. Pada penelitian ini peneliti menggunakan laptop ASUS P2430U prosesor core i3 dengan RAM 8 GB yang sudah terinstal software Android studio dan Adobe XD.
2. Pada penelitian ini dibutuhkan minimal satu *smartphone* yang memiliki fitur NFC. Peneliti menggunakan *smartphone* SAMSUNG A51 yang sudah memiliki fitur NFC dengan sistem operasi android versi 11.
3. Dibutuhkan minimal satu tag NFC dalam penelitian ini. Peneliti menggunakan tag NFC ISO 14443-3A dengan memori 180 bytes.

#### C. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan tampilan aplikasi *reader/writer* URL NFC. Tampilan aplikasi dibuat menggunakan software adobe XD.

#### D. Pemrograman NFC

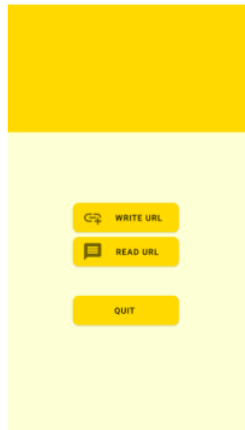
Pada tahap ini dilakukan pemrograman aplikasi reader/write URL NFC berdasarkan tampilan yang dibuat pada tahap perancangan. Pemrograman NFC menggunakan software android studio versi 4.1.

#### E. Implementasi

Tahap implementasi dilakukan untuk menerapkan proses reader/writer URL pada tag NFC melalui aplikasi yang sudah diprogram. Tahap ini dilakukan menggunakan smartphone yang memiliki fitur NFC dan tag NFC.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian, peneliti melanjutkan pada proses perancangan tampilan aplikasi. Dari kegiatan perancangan tersebut dihasilkan tampilan aplikasi reader/writer URL NFC sebagai berikut.

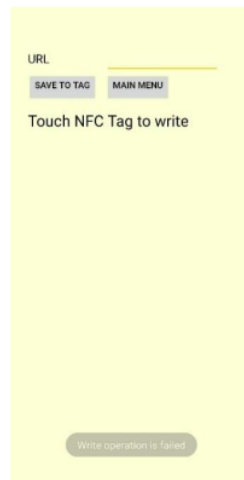


Gambar 5. Tampilan awal aplikasi



Gambar 6. Tampilan write URL

Gambar 5. merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika membuka aplikasi. Pada tampilan tersebut pengguna dapat memilih aktivitas read/write URL NFC tag. Ketika pengguna memilih write URL maka pengguna akan diarahkan pada tampilan Gambar 6. Pada tampilan tersebut pengguna dapat menulis URL yang nantinya dapat disematkan pada tag NFC.



Gambar 7. URL berhasil ditulis

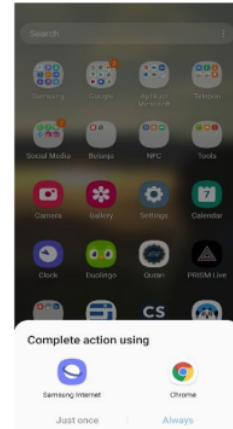
Gambar 8. URL gagal ditulis

Setelah pengguna menulis URL kemudian menekan tombol *save to tag* dan menempelkan smartphone pada tag maka URL berhasil ditulis pada tag seperti yang ditampilkan pada Gambar 7. Jika terjadi kegagalan penulisan pada tag maka akan muncul pesan kegagalan seperti pada Gambar 8.

Tombol *main* menu akan mengarahkan pengguna pada tampilan awal aplikasi. Jika pengguna ingin membaca atau mengakses kembali URL yang ditulis dapat dilakukan melalui *read* URL. Pengguna akan dihadapkan dengan tampilan seperti pada Gambar 9. Setelah URL pada tag NFC berhasil dibaca maka pengguna dapat memilih jenis web browser untuk mengakses URL tersebut seperti pada Gambar 10.

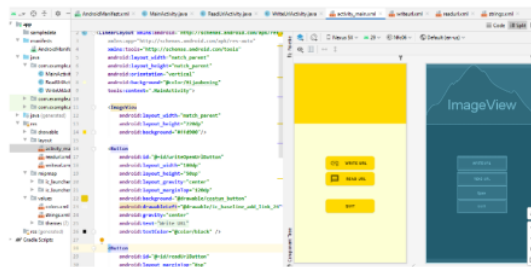


Gambar 9. Tampilan read URL

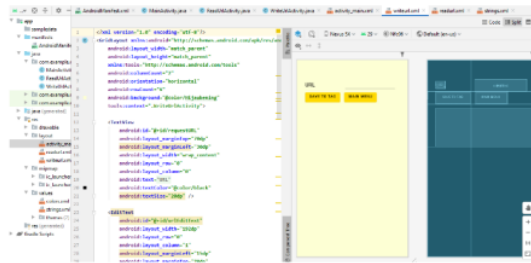


Gambar 10. Tampilan akses URL

Supaya tampilan yang dirancang dapat dioperasikan maka dilakukan pemrograman NFC. Buku dan video tutorial menjadi acuan dalam proses pemrograman. Berikut ini merupakan tangkapan layar dari kegiatan pemrograman yang sudah dilakukan.



Gambar 11. Pemrograman tampilan awal



Gambar 12. Pemrograman tampilan write URL

Pemrograman diawali dengan membuat *file xml* tampilan awal, kemudian *file xml* tampilan write URL dan tampilan read URL seperti pada Gambar 11. dan Gambar 12.

Setelah file xml dari semua tampilan sudah dibuat langkah selanjutnya adalah membuat file kelas dan *controller* supaya *file xml* yang dirancang dapat dijalankan. Berikut ini adalah tangkapan layar dari kegiatan pemrograman yang dilakukan.

```
package com.example.nfc06;
import ...
public class MainActivity extends Activity {
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        this setContentView(R.layout.activity_main);
        Button writeUrlButton = (Button) this.findViewById(R.id.writeOpenUrlButton);
        writeUrlButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            public void onClick(View view) {
                Intent myIntent = new Intent(view.getContext(), WriteUrlActivity.class);
                MainActivity.this.startActivityForResult(myIntent, requestCode 0);
            }
        });
        Button readUrlButton = (Button) this.findViewById(R.id.readUrlButton);
        readUrlButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            public void onClick(View view) {
                Intent myIntent = new Intent(view.getContext(), ReadUrlActivity.class);
                MainActivity.this.startActivityForResult(myIntent, requestCode 0);
            }
        });
        Button quitButton = (Button) this.findViewById(R.id.quitButton);
        quitButton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            public void onClick(View view) { finish(); }
        });
    }
}
```

Gambar 13. Kelas MainActivity

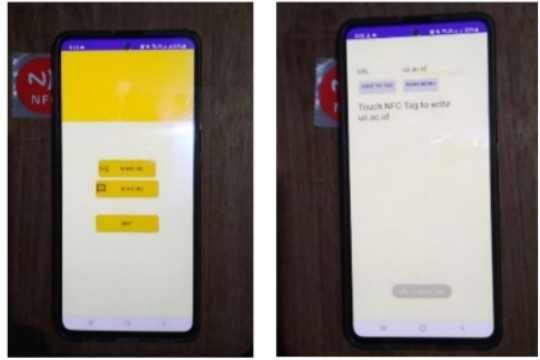
```
private boolean writeNdefMessageToTag(NdefMessage message, Tag detectedTag) {
    int size = message.toByteArray().length;
    try {
        Ndef ndef = Ndef.get(detectedTag);
        if (ndef != null) {
            ndef.connect();
            if (!ndef.isWritable()) {
                Toast.makeText(context, this, "Tag is read-only.", duration: 0).show();
                return false;
            } else if (ndef.getMaxSize() < size) {
                Toast.makeText(context, this, "The data cannot be written to tag, " +
                    "tag capacity is " + ndef.getMaxSize() +
                    " bytes, message is " + size + " bytes.", duration: 0).show();
                return false;
            } else {
                ndef.writeNdefMessage(message);
                ndef.close();
                Toast.makeText(context, this, "URL is written to tag.", duration: 0).show();
                return true;
            }
        } else {
            NdefFormatable ndefFormat = NdefFormatable.get(detectedTag);
            if (ndefFormat != null) {
                try {
                    ndefFormat.connect();
                    ndefFormat.format(message);
                    ndefFormat.close();
                    Toast.makeText(context, this,
                        "The data is written to tag", duration: 0).show();
                }
            }
        }
    }
}
```

Gambar 14. Kelas WriteURL

Gambar 13. merepresentasikan cara kerja tiga *button* tampilan awal. Sebagai contoh jika pengguna memilih *button write URL* maka program akan mengarahkan pengguna pada tampilan *write URL*, begitu juga dengan *button* lainnya. Sedangkan Gambar 14. menjelaskan cara kerja program pada saat pengguna memilih aktivitas *write URL* pada tag NFC.

Untuk mengetahui hasil pemrograman dapat dioperasikan, maka dilakukan implementasi kode program pada *smartphone* yang memiliki fitur NFC dan pada tag NFC. Berikut

merupakan beberapa tangkapan layar dari kegiatan implementasi.



Gambar 15. Tahapan Implementasi

Dari hasil implementasi yang dilakukan, Tabel 1. berikut ini merupakan alamat URL yang berhasil ditulis (*write*) dan diakses (*read*) melalui tag NFC .

TABEL I. IMPLEMENTASU READER/WRIER URL PADA TAG NFC

No.	Alamat URL
1.	<a href="https://dishub.jogjaprovo.go.id/trans-jogja">https://dishub.jogjaprovo.go.id/trans-jogja</a>
2.	<a href="https://www.uji.ac.id/studi/penerimaan-mahasiswa-baru/">https://www.uji.ac.id/studi/penerimaan-mahasiswa-baru/</a>
3.	<a href="https://www.instagram.com/ajwadresto?hl=id">https://www.instagram.com/ajwadresto?hl=id</a>
4.	<a href="http://www.bit.ly/FormulirSurvei">http://www .bit.ly/FormulirSurvei</a>
5.	<a href="https://id.wikipedia.org/wiki/Pemrograman">https://id.wikipedia.org/wiki/Pemrograman</a>
6.	<a href="https://dishub.jogjaprovo.go.id/files/74/Trans-Jogja/171/Trayek-Trans-Jogja-2021.pdf">dishub.jogjaprovo.go.id/files/74/Trans-Jogja/171/Trayek-Trans-Jogja-2021.pdf</a>
7.	<a href="https://www.bukalapak.com/flash-deal?from=flash-deal-homepage">https://www.bukalapak.com/flash-deal?from=flash-deal-homepage</a>

V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa implementasi mode operasi *reader/writer* pada tag NFC berhasil dilakukan. Adapun jenis alamat URL yang berhasil dilakukan melalui mode operasi *reader/writer* adalah alamat URL situs pemerintahan, perguruan tinggi, sosial media, dan *e-commerce* seperti yang tercantum pada Tabel 1 di atas. Dengan demikian tag NFC melalui operasi *reader/writer* dapat dimanfaatkan dalam menyebarkan atau mengakses informasi dan jenis pemanfaatan lainnya. Melalui penelitian ini diharapkan tag NFC dapat dimanfaatkan pada berbagai aspek seperti pada poster iklan produk, fasilitas publik, dan lainnya. Pada penelitian ini tidak semua jenis alamat URL diimplementasikan dan aplikasi yang dibuat masih sederhana. Oleh karena itu, penelitian mendalam tentang teknologi ini sangat diharapkan.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya yang bisa dilakukan adalah membuat aplikasi fasilitas publik berbasis android yang memanfaatkan tag NFC dan fitur NFC pada *smartphone* dan tag. Aplikasi tersebut memudahkan pengguna dalam mengakses dan menggunakan fasilitas publik.

REFERENCES

[1] V. Coskun, O. Kerem, and B. Ozdenizci, "NFC Application

- Development for Android,” vol. 316, pp. 11–12, 2013.
- [2] NXP, “NFC for embedded applications Your critical link for the Internet of Things NFC — your critical link for the Internet of Things,” 2014. [Online]. Available: <http://nfcworld.s3.amazonaws.com/nxp-nfc-for-embedded-applications.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJFSN3XR53YRG6YKQ&Expires=1430523828&Signature=F2JEv9WGvtrts2ki0N1MRNRUcXU=>.
- [3] Near Field Communication Forum, “About the Technology | NFC Forum.” pp. 1–7, 2019, Accessed: Apr. 01, 2021. [Online]. Available: <https://nfc-forum.org/what-is-nfc/about-the-technology/>.
- [4] O. Oshin, A. Owoniyi, O. Oni, and F. Idachaba, “Programming of NFC Chips: A University System Case Study,” in *WORLD CONGRESS ON ENGINEERING AND COMPUTER SCIENCE, WCECS 2017, VOL 1*, 2017, vol. 1, pp. 295–298.
- [5] N. H. Motlagh, “Near Field Communication ( NFC ) - A technical Overview Naser Hossein Motlagh NEAR FIELD COMMUNICATION ( NFC ) A TECHNICAL OVERVIEW Masters thesis for the degree of Master of Science in Technology submitted for inspection , Vaasa , 28 th of May 2012 .,” 2015.
- [6] L. Affandi and A. Rizaldi, “SISTEM PRESENSI MENGGUNAKAN NFC SMARTPHONE ANDROID ( STUDI KASUS POLITEKNIK NEGERI MALANG ),” pp. 75–82, 2020.
- [7] B. Ozdenizci, V. Coskun, and K. Ok, “NFC Internal: An Indoor Navigation System,” pp. 7571–7595, 2015, doi: 10.3390/s150407571.
- [8] R. Handayani and N. Hendrarini, “File Exchange Using NFC Smart Poster,” vol. 2, no. 2, pp. 36–39, 2015.
- [9] R. A. P and E. B. Setiawan, “Pemanfaatan Near Field Communication (Nfc) Sebagai Media Pembayaran Di Pesona Nirwana Waterpark,” *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 51–60, 2016, doi: 10.34010/komputa.v5i1.2443.

# Implementasi Reader/Writer Uniform Resource Locator (URL) Pada Tag NFC Sebagai Penyedia Akses Informasi

## ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repository.unpas.ac.id">repository.unpas.ac.id</a> Internet Source	3%
2	<a href="http://www.yumpu.com">www.yumpu.com</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://journal.ithb.ac.id">journal.ithb.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://export.arxiv.org">export.arxiv.org</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://kc.umn.ac.id">kc.umn.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://publikasi.mercubuana.ac.id">publikasi.mercubuana.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://ejournal.ikmi.ac.id">ejournal.ikmi.ac.id</a> Internet Source	<1%
9	<a href="http://padavana.com">padavana.com</a> Internet Source	<1%

10 [ejurnal.ubharajaya.ac.id](http://ejurnal.ubharajaya.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

11 [eprints.itn.ac.id](http://eprints.itn.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

12 [es.scribd.com](http://es.scribd.com) <1 %  
Internet Source

---

13 [id.123dok.com](http://id.123dok.com) <1 %  
Internet Source

---

14 [www.timetac.com](http://www.timetac.com) <1 %  
Internet Source

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On